**LK.1.4**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP MODEL)**

Sekolah : SMAN 95 Jakarta

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/GENAP

Materi Pokok : Termodinamika

Alokasi Waktu : 2 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** |
| --- | --- |
| * 1. Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika
 | * 1. Membuat karya/model penerapan hukum I dan II Termodinamika berikut presentasi makna fisisnya
 |
| **IPK** | **IPK** |
| * + 1. Mendeskripsikan persamaan umum gas ideal pada persoalan fisika sehari-hari .
 | * + 1. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor
 |
| * + 1. Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika
 | * + 1. Menerapkan persamaan umum gas ideal pada proses isotermik, isokhorik, dan isobarik
 |
| * + 1. Mendeskripsikan usaha, kalor, dan energi dalam berdasarkan hukum utama termodinamika
 | * + 1. Menerapkan konsep tekanan, volume, suhu, kecepatan, dan energi kinetik dalam diskusi pemecahan masalah
 |
| * + 1. Menganalisis proses gas ideal berdasarkan grafik tekanan-volume (P-V)
 | * + 1. Menerapkan usaha, kalor, dan/atau energi dalam dengan menggunakan prinsip hukum utama termodinamika\
 |
| * + 1. Menganalisis prinsip kerja mesin Carnot
 | * + 1. Menunjukankan usaha, kalor, dan energi dalam berdasarkan hukum utama termodinamika
 |

1. **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melakukan pengamatan peserta didik dapat memahami karakteristik tekanan dan volume, menghitung besar usaha yang dilakukan sebuah partikel yang bergerak, dan menganalisis hubungan antara usaha dan energi dalam dan tekanan, serta merumuskan gas ideal. Mampu membangun pemahaman tentang makna gas ideal dan keterkaitannya dengan ajaran agama yang dianut, serta bersikap jujur, bertanggung jawab, dan peduli sesama dalam belajar.

1. **MATERI PEMBELAJARAN**
2. **KONSEP HUKUM KE NOL TERMODINAMIKA**

**Faktual:**

* Orang memasak dengan menggunakan alat masak presto

**Konseptual:**

- Orang memasak dengan menggunakan alat masak presto

1. KONSEP HUKUM KE I TERMODINAMIKA

 Faktual

* Orang menyimpan air panas dalam termos

**Konseptual:**

Pada saat gas dalam ruang tertutup diberi kalor maka kalor tersebut akan dimanfaatkan untuk melakukan usaha dan merubah energi dalamnya

1. **KONSEP HUKUM KE II TERMODINAMIKA**

**Faktual:**

* Orang menyimpan air dalam kulkas

**Konseptual:**

* Hukum kedua termodinamika terkait dengan entropi. Hukum ini menyatakan bahwa total entropi dari suatu sistem termodinamika terisolasi cenderung untuk meningkat seiring dengan meningkatnya waktu, mendekati nilai maksimumnya
1. **ENTROPI**

**Faktual:**

* Orang menyimpan air dalam kulkas

**Konseptual:**

* Hukum kedua termodinamika terkait dengan entropi. Hukum ini menyatakan bahwa total entropi dari suatu sistem termodinamika terisolasi cenderung untuk meningkat seiring dengan meningkatnya waktu, mendekati nilai maksimumnya. Entropi adalah tingkat keacakan energi
1. **METODE PEMBELAJARAN**

Metode Pembelajaran yang digunakan untuk “TERMODINAMIKA” 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 peraga, 1 file foto/gambar tentang aktifitas orang yang sedang memasak

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

Bambang Haryadi. 2009. ***Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*.** Jakarta: Pusat Perbukuan Kemdiknas.

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

* Internet:

Situs Web Pribadi : <http://www.sunaryosurya.blogspot.com>

Situs Web Sekolah : <http://www.sman85jkt.sch.id>

1. **LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**PERTEMUAN PERTAMA ( 5 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

* + 1. Mendeskripsikan persamaan umum gas ideal pada persoalan fisika sehari-hari
		2. Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika .
		3. Mendeskripsikan usaha, kalor, dan energi dalam berdasarkan hukum utama termodinamika
		4. Menganalisis proses gas ideal berdasarkan grafik tekanan-volume (P-V)
	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 (3.7.1, - 3.7.4)
	+ 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 gambar tentang orang yang sedang memasak dengan presto.**Peserta didik** mengamati media yang ditayangkan dan diberi kesempatan untuk **mengajukan pertanyaan.** | **Berfikir kritis, rasa ingin tahu, kreatif, literasi.****Berfikir kritis, dan rasa ingin tahu** |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**(*Problem Statement*) | **Guru** mengidentifikasi masalah tekanan, volume, suhu dan usaha.**Peserta didik** diberi kesempatan untuk **mendeskripsikan** identifikasi masalah tersebut dalam bentuk pernyataan masalah. | **Kolaborasi, komunikasi** |
| **Pengumpulan Data**(*Data Collection*) | **Guru dan Peserta didik** melakukan diskusi dan tanya jawab untuk **mengumpulkan data**, dalam hal ini besaran-besaran dalam tekanan dan volume dan gejala yang ditimbulkan dari fenomena tersebut. | **Berfikir kritis, kreatif, jujur** |
| **Pengolahan Data**(*Data Processing*) | **Guru** membimbing Peserta didik dalam mengolah data hasil pengamatan tentang tekanan dan volume dan keterkaitannya denga usaha.**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 diskusiantar kelompok melalui sesi **presentasi** dan proses pembelajaran diarahkan kebentuk tanya jawab tentang fenomena dan gejala yang ditimbulkan tekanan dan usah. | **Berfikir kritis, kreatif,komunikatif** |
| **Generalisasi**(*Generalization)* | **Guru dan Peserta** didik membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi pada aspek tekanan dan volume dan keterkaitannya dengan kehidupan nyata. |  |

* 1. **PENUTUP:**
	+ Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang tekanan, volume dan usaha.
	+ Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 3.7.1 – 3.7.2.
	+ Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari tekanan, volume dan usaha
	+ Memberikan tugas kepada peserta didik…..(*Tugas Terlampir).*

**PERTEMUAN KEDUA ( 3 JP)**

**Indikator Pencapaian Kompetensi:**

* + 1. Mendeskripsikan prinsip kerja mesin Carnot
1. **PENDAHULUAN:**
	* Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan melakukan presensi terhadap peserta didik.
	* Menyampaikan tujuan pembelajaran berdasarkan IPK.
	* Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi (3.7.5)
	* Menyampaikan garis besar cakupan materi siklus carnot.
	* Menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
2. **KEGIATAN INTI:**

| **Tahap Pembelajaran** | **Deskripsi Kegiatan Pembelajaran** | **Alokasi Waktu** |
| --- | --- | --- |
| **Pemberian Stimulus***(Stimulation)* | **Guru** menampilkan gambar dan mendemonstrasikan tentang menyimpan air dalam kulkas .**Peserta didik** mengamati media yang ditayangkan dan diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. |  |
| **Identifikasi/Pernyataan Masalah**(*Problem Statement*) | **Guru** mengidentifikasi masalah suhu dalam kehidupan nyata.**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 siklus carnot, konsep entropi dan gejala yang ditimbulkan dari fenomena tersebut. |  |
| **Pengolahan Data**(*Data Processing*) | **Guru** menyampaikan stimulus tentang usaha dan kalor.**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 diskusiantar kelompok melalui sesi presentasi dan proses pembelajaran diarahkan kebentuk tanya jawab tentang fenomena dan gejala yang ditimbulkan usaha dan kalor. |  |
| **Generalisasi**(*Generalization)* | **Guru dan Peserta didik** membuat kesimpulan generalisasi dari hasil verifikasi tersebut. Generalisasi dibatasi peda aspek usaha dan kalor dan keterkaitannya dengan kehidupan nyata. |  |

1. **PENUTUP:**
	* Memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang dan hukum kekalan energi mekanik.
	* Melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi dari IPK 3.7.5.
	* Meminta beberapa peserta didik untuk mengungkapkan manfaat mempelajari usaha , dan 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. Mendeskripsikan persamaan umum gas ideal pada persoalan fisika sehari-hari
 | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ | **Uraian**, ~~Pilihan Ganda~~**,**~~Isian~~, ~~Jawaban Singkat,Menjodohkan~~, ~~Benar Salah~~, dan **Lembar Penugasan****Tanya Jawab**~~, Diskusi~~ |
| * + 1. Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika
 | Pengetahuan dan Pemahaman | ~~Tes Tulis~~**-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Mendeskripsikan usaha, kalor, dan energi dalam berdasarkan hukum utama termodinamika
 | Aplikasi | **Tes Tulis-Tes Lisan-**~~Penugasan~~ |
| * + 1. Menganalisis proses gas ideal berdasarkan grafik tekanan-volume (P-V)
 | Aplikasi | **Tes Tulis**-~~Tes Lisan~~-**Penugasan** |
| * + 1. Mendeskripsikan prinsip kerja mesin Carnot
 | Penalaran | **Tes Tulis**-~~Tes Lisan~~-**Penugasan** |

1. **Rancangan Penilaian KETERAMPILAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KD/IPK** | **Ruang Lingkup Penilaian** | **Teknik Penilaian** | **Bentuk Penilaian/Instrumen** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| * + 1. **Mengamati** tayangan foto dan gambar tentang seseorang yang sedang alat memasak presto .
 |  | Praktik/~~Projek/~~~~Produk~~ | Daftar Cek Aktivitas/Skala Penilaian |
| * + 1. -
 | - | - |
| * + 1. Menerapkan konsep tekanan, volume, suhu, kecepatan, dan energi kinetik dalam diskusi pemecahan masalah
 |  | Praktik/~~Projek/~~~~Produk~~ |
| * + 1. -
 | - | - |
| * + 1. Mendeskripsikan usaha, kalor, dan energi dalam berdasarkan hukum utama termodinamika
 |  | 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 | BUDI | Meninggalka laboratorium tanpa membersihkn meja dan alat bahan yang sudah dipakai. | Tanggung Jawab | - | Dipanggil untukmembersihkan mejadan alat bahan yangsudah dipakai.Dilakukanpembinaan. |
| 2 | 15/14/2017 | DEDI | 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.MOCH.ENDANG SUPARDI, M.Si Dasuki, S.Pd

NIP. 19630527 199303 1002 NIP. 197304162008011009

**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. Mendeskripsikan persamaan umum gas ideal pada persoalan fisika sehari-hari
 | Hukum ke Nol termodinamika | XI IPA/genap | C3 | ESAI | 1 |
| * + 1. Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika
 | Hukum ke I termodinamika |  | C4 | ESAI | 2 |
| * + 1. Mendeskripsikan usaha, kalor, dan energi dalam berdasarkan hukum utama termodinamika
 | Hukum ke I termodinamika  |  | C3 | ESAI | 3 |
| * + 1. Menganalisis proses gas ideal berdasarkan grafik tekanan-volume (P-V)
 | Hukum ke I I termodinamika  |  | C4 | ESAI | 4 |
| * + 1. Mendeskripsikan prinsip kerja mesin Carnot
 | Hukum ke II termodinamika  |  | C3 | ESAI | 5 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Dst…. |  |  |  |  |  |

**KARTU SOAL**

**(Pilihan Ganda)**

**Mata Pelajaran :** FISIKA

**Kelas/Semester :** XII MIPA/1

**Kurikulum :** 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kompetensi Dasar** | **:** | Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika |
| **Materi Pembelajaran** | **:** | Hokum ke nol |
| **Indikator Soal** | **:** | Siswa dapat menentukan usaha luar dengan diketahui volume dan tekanan |
| **Level Kognitif** | **:** | C3 |

**SOAL:**

Suatu gas memiliki volume awal 2,0 m3 dipanaskan dengan kondisi isobaris hingga volume akhirnya menjadi 4,5 m3. Jika tekanan gas adalah 2 atm, tentukan usaha luar gas tersebut!
(1 atm = 1,01 x 105 Pa)

**Kunci/Pedoman Penskoran:**

**Keterangan:**

Soal ini termasuk soal HOTS

Alasan:

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

**KARTU SOAL**

**(Uraian)**

**Mata Pelajaran :** FISIKA

**Kelas/Semester :** XI IPA/genap

**Kurikulum :** 2013

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kompetensi Dasar** | **:** | Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika |
| **Materi Pembelajaran** | **:** | Hokum ke II termodinamika |
| **Indikator Soal** | **:** | Siswa dapat menentukan efisiensi jika resevoirnya dinaikkan |
| **Level Kognitif** | **:** | C4 |

**SOAL:**

Suatu mesin Carnot, jika reservoir panasnya bersuhu 400 K akan mempunyai efisiensi 40%. Jika reservoir panasnya bersuhu 640 K, efisiensinya.....%

A. 50,0
B. 52,5
C. 57,0
D. 62,5
E. 64,0

**Kunci/Pedoman Penskoran:**

**Keterangan:**

Soal ini termasuk soal HOTS

Alasan:

1. . suhu ketika efisiensinya rendah
2. .mencari efisiensi ketika suhunya dinaikkan
3. .
4. .

**Pedoman Penskoran:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Uraian Jawaban/Kata Kunci** | **Skor** |
| 12 | **Pembahasan**Data :V2 = 4,5 m3 V1 = 2,0 m3 P = 2 atm = 2,02 x 105 PaIsobaris → Tekanan TetapW = P (ΔV)W = P(V2 − V1)**W = 2,02 x 105 (4,5 − 2,0) =** 5,05 x 105 joule**Pembahasan**Data pertama:η = 40% = 4 / 10Tt = 400 KCari terlebih dahulu suhu rendahnya (Tr) hilangkan 100 % untuk mempermudah perhitungan:η = 1 − (Tr/Tt)4 / 10 = 1 − (Tr/400)(Tr/400) = 6 / 10Tr = 240 KData kedua :Tt = 640 KTr = 240 K (dari hasil perhitungan pertama)η = ( 1 − Tr/Tt) x 100%η = ( 1 − 240/640) x 100%η = ( 5 / 8 ) x 100% = 62,5% |  |
|  |  |  |
| 2 |  |  |
|  |  |  |
|  | Total Skor |  |

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs.MOCH.ENDANG SUPARDI, M.Si Sunaryo, S.Pd, MM

NIP. 196603091998021001 NIP. 196502171989031004

**Tabel. 3**

**Analisis Hasil Penilaian**

**Satuan Pendidikan : SMAN 95 Jakarta**

**Nama Guru : Dasuki, S.Pd,**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : XI IPA**

**Pasangan KD : KD 3.7** Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika

 **: KD 4.7** Menghitung permasalahan dari hukum I termodinamika

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Peserta Didik** | **Nilai****(Penilaian Harian/PH)** | **Kesimpulan** | **Tindak Lanjut** |
| **Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Remedial** | **Pengayaan** |
| 1 | ALI | 76 | V |  |  | V |
| 2 | BUDI | 56 |  | X | X |  |
| 3 | CEPI | 78 | V |  |  | V |
| 4 | DEDI | 66 |  | X | X |  |
| 5 | ELI | 80 | V |  |  | V |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| Dst.. |  |  |  |  |  |  |

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs.MOCH.ENDANG SUPARDI, M.Si Dasuki, S.Pd,

NIP. 19630527 199303 1002 NIP. 197304162008011009

**Tabel. 4**

**Program Tindak LanjutHasil Penilaian**

**Satuan Pendidikan : SMAN 85 Jakarta**

**Nama Guru : Sunaryo, S.Pd, MM**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas : XII MIPA**

**Pasangan KD : KD 3.7** Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika

 **: KD 4.7** Menghitung permasalahan dari hukum I termodinamika

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jumlah Peserta Didik** | **IPK Yang ..** | **Penyelarasan Pembelajaran\*\*)** | **Keterangan\*)** |
| **Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Telah Tuntas** | **Belum Tuntas** | **Remedial** | **Pengayaan** |  |
|  | **3** | **2** | 3 | 2 | 3 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

*\*) Diaksanakan secara Klasikal/Individu.*

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

Jakarta, 15 Mei 2017

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah,

Drs.MOCH.ENDANG SUPARDI, M.Si Dasuki, S.Pd,

NIP. 19630527 199303 1002 NIP 197304162008011009

**Lampiran 2: Materi Pembelajaran**

**Lampiran 2: Instrumen Penilaian**

**Pilihan Ganda**

1. Suatu gas memiliki volume awal 2,0 m3 dipanaskan dengan kondisi isobaris hingga volume akhirnya menjadi 4,5 m3. Jika tekanan gas adalah 2 atm, tentukan usaha luar gas tersebut!
(1 atm = 1,01 x 105 Pa)
	1. 2,02 x 105 joule
	2. 4,95 x 105 joule
	3. 5,05 x 105 joule
	4. 5,05 x 106 joule
	5. 5,05 x 107 joule
2. 1,5 m3 gas helium yang bersuhu 27oC dipanaskan secara isobarik sampai 87oC. Jika tekanan gas helium 2 x 105 N/m2 , gas helium melakukan usaha luar sebesar....
	1. 60 kJ
	2. 120 kJ
	3. 280 kJ
	4. 480 kJ
	5. 660 kJ
3. 2000/693 mol gas helium pada suhu tetap 27oC mengalami perubahan volume dari 2,5 liter menjadi 5 liter. Jika R = 8,314 J/mol K dan ln 2 = 0,693 tentukan usaha yang dilakukan gas helium!
	1. 4,9884 102 joule
	2. 4,9884 103 joule
	3. 4,9884 104 joule
	4. 4,9884 105 joule
	5. 4,9884 106 joule
4. Mesin Carnot bekerja pada suhu tinggi 600 K, untuk menghasilkan kerja mekanik. Jika mesin menyerap kalor 600 J dengan suhu rendah 400 K, maka usaha yang dihasilkan adalah....
	1. 120 J
	2. 124 J
	3. 135 J
	4. 148 J
	5. 200 J
5. Suatu mesin Carnot, jika reservoir panasnya bersuhu 400 K akan mempunyai efisiensi 40%. Jika reservoir panasnya bersuhu 640 K, efisiensinya.....%
	1. 50,0
	2. 52,5
	3. 57,0
	4. 62,5
	5. 64,0
6. **Soal Uraian:**
7. Perhatikan gambar berikut ini!



Jika kalor yang diserap reservoir suhu tinggi adalah 1200 joule, tentukan :
a) Efisiensi mesin Carnot
b) Usaha mesin Carnot
c) Perbandingan kalor yang dibuang di suhu rendah dengan usaha yang dilakukan mesin Carnot
d) Jenis proses ab, bc, cd dan da
8. Diagram P−V dari gas helium yang mengalami proses termodinamika ditunjukkan seperti gambar berikut!



[Usaha](http://fisikastudycenter.com/) yang dilakukan gas helium pada proses ABC sebesar....
9. **Penilaian Kinerja Presentasi**

Matapelajaran : Fisika

Materi Pokok : termodinamika

| **No** | **Nama Siswa** | **Penilaian Kinerja Presentasi** |
| --- | --- | --- |
| **Komunikasi** | **Sistematika** | **Wawasan** | **Keberanian** | **Antusias** | **Penampilan** |
| 1 | FERDI | V | V | V | V | V | V |
| 2 | GOGO | V | X | V | V | V | V |
| 3 | HERI | V | V | V | V | V | V |
| 4 | ILYAS | X | V | V | V | V | V |
| 5 | KAMAL | V | V | V | V | V | V |
| 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 : termodinamika

| **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**