

Budi Purwanto

# MODEL

## Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

---

# FISIKA DASAR **2B**

## Teori dan Implementasinya

untuk Kelas XI SMA dan MA Semester 2

Program Ilmu Pengetahuan Alam

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan  
Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan

PT TIGA SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI  
SOLO

# MODEL

## Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

---

# FISIKA DASAR 2B

Teori dan Implementasinya

untuk Kelas XI SMA dan MA Semester 2

Program Ilmu Pengetahuan Alam

Penulis : Budi Purwanto  
Editor : Agus SW  
Perancang kulit : Agung Wibawanto  
Perancang tata letak isi : Yulius Widi Nugroho  
Penata letak isi : Winardi  
Diset dengan Power Mac G4, font : Times 10 pt

Preliminary : iv  
Halaman isi : 76 hlm.  
Ukuran buku : 14,8 x 21 cm

### Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran

#### Pasal 72

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002

Perubahan atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1987

tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum sesuatu ciptaan barang atau hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

*All rights reserved.*

Penerbit

**PT Tiga Serangkai Pustaka**

**Mandiri**

Jalan Dr. Supomo 23 Solo

Anggota IKAPI No. 19

Tel. 0271-714344,

Faks. 0271-713607

e-mail:

tspm@tigaserangkai.co.id

Dicetak oleh percetakan

PT Tiga Serangkai Pustaka

Mandiri

## Kata Pengantar

---

Salah satu tujuan bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara. Untuk itu, kami menyusun salah satu buku pelajaran fisika yang berjudul *Fisika Dasar Teori dan Implementasinya*. Buku tersebut disusun untuk bahan belajar mengajar atau dapat digunakan sebagai buku pegangan siswa tingkat SMA dan MA. Buku *Fisika Dasar Teori dan Implementasinya* disusun berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) dan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL).

Untuk mempermudah dan memperlancar jalannya proses belajar mengajar di sekolah, kami melengkapi buku siswa tersebut dengan menerbitkan Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara terpisah. Buku ini merupakan dokumen kedua dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diterbitkan oleh PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Buku ini juga dapat digunakan oleh guru sebagai buku pegangan atau pedoman dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sekolah. Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini, penyusunannya telah disesuaikan dengan materi di buku *Fisika Dasar Teori dan Implementasinya* terbitan PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Guru dapat menggunakan secara langsung Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang ada di dalam buku ini. Namun demikian, Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam buku ini hanya merupakan salah satu alternatif. Guru dapat menyusun sendiri Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan kondisi sekolah masing-masing.

Semoga buku ini bermanfaat bagi para guru dan memberi kemudahan semua pihak yang terkait dalam menjalankan proses belajar mengajar di sekolah. Namun, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan buku *Fisika Dasar Teori dan Implementasinya* dan buku *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran* ini pada cetakan berikutnya.

Solo, Juli 2007

Penulis

# Daftar Isi

---

Kata Pengantar _____	iii
Daftar Isi _____	iv
Silabus _____	1
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran _____	22
Daftar Pustaka _____	68
Lampiran _____	69

# Silabus

Nama Sekolah : SMA/MA ...  
 Mata Pelajaran : FISIKA  
 Kelas/Semester : XI/2  
 Standar Kompetensi : 2. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
 Alokasi Waktu : 36 jam pelajaran

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2.1	Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar.	<p><b>VI. Rotasi Benda Tegar</b></p> <p>A. Gerak Rotasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan gerak rotasi pada benda.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk mengungkap kembali hubungan besaran-besaran yang terkait pada gerak melingkar.</li> <li>Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk memformulasikan konsep momen gaya dan merumuskannya.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan beberapa contoh penerapan momen gaya pada kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut.</li> <li>Mengungkap analogi hukum II Newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi.</li> <li>Memformulasikan momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar.</li> <li>Memformulasikan momentum sudut pada gerak rotasi.</li> <li>Menganalisis gerak gasing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tes tertulis</li> <li>Tes keterampilan</li> <li>Pengamatan keaktifan siswa pada saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam perasaan atau percobaan</li> <li>Pengamatan sikap dan tingkah laku siswa dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>Tugas mandiri dan kelompok</li> </ul>	18 jam pelajaran	<p>Buku <i>Fisika Dasar SMA 2B</i></p> <p>Alat-alat: gasing, bandul, giroskop</p> <p>Sarana/media: OHP, slide, CD Interaktif</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menginterpretasikan konsep momen inersia.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk mendefinisikan konsep momen inersia suatu titik massa dan beberapa titik massa serta merumuskannya.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan keterkaitan antara momen gaya dengan percepatan sudut.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan momen gaya dan momen inersia.</li> <li>Menjelaskan momentum sudut dan memformulasikannya.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk mengungkap kembali pengertian momentum linear beserta rumusan besaran terkait.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk membedakan pengertian antara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis dan memformulasikan energi kinetik pada gerak rotasi.</li> <li>Menganalisis dan memformulasikan hukum kekekalan momentum.</li> <li>Menerapkan hukum kekekalan momentum dalam berbagai keadaan yang berkaitan dengan gerak rotasi.</li> <li>Menganalisis dan mengamati gerak dari giroskop.</li> </ul>			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<p>momentum linear dengan momentum sudut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan momentum sudut.</li> <li>• Melakukan pengamatan demonstrasi dari gerak gasing dan diteruskan dengan menganalisis serta merumuskan gerak tersebut.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan energi gerak (kinetik) rotasi.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan momentum sudut dan energi gerak rotasi.</li> <li>• Menjelaskan hukum kekekalan momentum.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk memformulasikan hukum kekekalan momentum pada gerak rotasi yang dilanjutkan dengan menerapkannya untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan gerak rotasi.</li> </ul>				

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<p>B. Keseimbangan Benda Tegar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan gerak dari giroskop.</li> <li>Melakukan pengamatan demonstrasi yang disertai dengan menganalisis gerak rotasi pada giroskop.</li> <li>Melakukan diskusi dan tanya jawab untuk menunjukkan peristiwa-peristiwa yang mempunyai gerak mirip dengan giroskop.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan hukum kekekalan momentum dan giroskop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis keseimbangan partikel (keseimbangan titik).</li> <li>Memformulasikan keseimbangan dari berbagai bentuk benda.</li> <li>Menentukan momen gaya dalam satu garis.</li> </ul>			<p>Alat-alat: balok kayu, tali kertas karbon, gunting, benang, paku, beban</p>



(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<p>menganalisis faktor-faktor atau besaran-besaran fisika yang memengaruhi keseimbangan suatu benda (partikel).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi untuk memformulasikan keseimbangan partikel.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan keseimbangan partikel.</li> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menunjukkan dan menentukan momen gaya pada satu garis, bidang, dan ruang.</li> <li>• Melakukan pengamatan yang disertai dengan diskusi untuk menunjukkan dan merumuskan momen gaya dalam satu garis, bidang, dan ruang.</li> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan keseimbangan pada benda tegar.</li> <li>• Melakukan demonstrasi dan pengamatan untuk menjelaskan keseimbangan pada beberapa benda tegar.</li> <li>• Melakukan diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan momen gaya pada suatu bidang.</li> <li>• Menentukan momen gaya dalam suatu ruang.</li> <li>• Menentukan keseimbangan pada benda tegar.</li> <li>• Menjelaskan pengertian kopel.</li> <li>• Menentukan dan merumuskan titik berat.</li> <li>• Menentukan dan merumuskan titik berat benda homogen yang berbentuk garis atau busur, bidang, kulit pejal homogen.</li> </ul>			

(1)								
(2)								
(3)								
(4)	<p>kelas untuk menentukan keseimbangan dari benda tegar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk memberi beberapa contoh penerapan keseimbangan benda tegar dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar.</li> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian kopel.</li> <li>• Melakukan pengamatan yang disertai dengan diskusi untuk menunjukkan dan merumuskan kopel pada jarum kompas.</li> <li>• Melakukan demonstrasi dan pengamatan untuk menjelaskan beberapa contoh penerapan kopel pada teknologi saat ini.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan</li> </ul>							
(5)								
(6)								
(7)								
(8)								

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2.2	Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamik serta	<p><b>Vii. Fluida</b> A. Fluida Statis</p>	<p>yang berkaitan dengan kopei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian titik berat.</li> <li>Melakukan demonstrasi untuk menunjukkan titik berat dari beberapa benda homogen yang berbentuk satu garis, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk merumuskan titik berat dari benda homogen yang berbentuk satu garis, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan titik berat suatu benda.</li> <li>Mengerjakan kuis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dan memformulasikan tekanan hidrostatis.</li> <li>Menjelaskan dan memformulasikan tekanan atmosfer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tes tertulis</li> <li>Tes keterampilan</li> <li>Pengamatan keaktifan siswa pada saat tanya jawab atau diskusi, kinerja</li> </ul>	18 jam pelajaran	Buku <i>Fisika Dasar SMA 2B</i>  Alat-alat: neraca pegas, gelas ukur, beban, air, potongan kayu, telur puyuh, garam dapur

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan untuk mengetahui tekanan yang terjadi pada fluida statik.</li> <li>Melakukan diskusi untuk memformulasikan tekanan hidrostatis.</li> <li>Melakukan diskusi untuk memformulasikan tekanan atmosfer.</li> <li>Melakukan diskusi untuk memberikan beberapa contoh penerapan dalam teknologi yang berkaitan dengan pemanfaatan tekanan hidrostatis dan tekanan atmosfer.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan tekanan hidrostatis dan tekanan atmosfer.</li> <li>Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan hukum-hukum dasar yang terdapat dalam fluida statis.</li> <li>Melakukan pengamatan untuk mengetahui dan membuktikan hukum Pascal dalam fluida statis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memformulasikan hukum dasar fluida statik.</li> <li>Menerapkan hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari.</li> <li>Menjelaskan dan menganalisis peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan.</li> <li>Menjelaskan dan menganalisis peristiwa kapilaritas.</li> <li>Memformulasikan hukum dasar fluida statik.</li> <li>Menerapkan hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari.</li> </ul>	<p>keterampilan dalam percobaan atau percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan sikap dan tingkah laku siswa dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>Tugas mandiri dan kelompok</li> </ul>		Sarana/media: OHP, slide, CD interaktif

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan hukum Pascal.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk menjelaskan berbagai contoh penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Melakukan pengamatan untuk mengetahui dan membuktikan hukum Archimedes.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk memformulasikan hukum Archimedes.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk menjelaskan beberapa peristiwa yang berkaitan dengan hukum Archimedes.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan hukum Pascal dan hukum Archimedes.</li> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan tegangan permukaan.</li> <li>• Melakukan pengamatan yang berkaitan dengan peristiwa tegangan permukaan.</li> </ul>				

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		B. Fluida Dinamis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan tegangan permukaan.</li> <li>Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan gejala kapilaritas.</li> <li>Melakukan pengamatan untuk mengetahui gejala kapilaritas.</li> <li>Melakukan diskusi untuk menganalisis dan merumuskan adanya gejala kapilaritas.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan tegangan permukaan dan gejala kapilaritas.</li> <li>Mengerjakan kuis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memformulasikan hukum dasar fluida dinamik.</li> <li>Menerapkan hukum dasar fluida dinamik pada masalah fisika sehari-hari.</li> <li>Menjelaskan dan memformulasikan viskositas suatu fluida.</li> <li>Menjelaskan dan memformulasikan hukum Stokes.</li> </ul>			<p>Alat-alat: selebrar kertas, kaleng bekas, gelas ukur, stopwatch, meteran</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan dan diteruskan dengan diskusi untuk menganalisis hukum-hukum dasar fluida pada pipa venturi dan tabung pitot.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan beberapa peristiwa keseharian yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.</li> <li>• Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Melakukan tanya jawab untuk menjelaskan viskositas dan hukum Stokes.</li> <li>• Melakukan demonstrasi di depan kelas untuk mengamati viskositas dan hukum Stokes.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan persamaan pada viskositas dan hukum Stokes.</li> <li>• Melakukan pengamatan dan diteruskan dengan diskusi untuk</li> </ul>				

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<p>menganalisis viskositas suatu fluida dan hukum Stokes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan beberapa peristiwa keseharian yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Mengetrjakan kuis.</li> </ul>				

Standar Kompetensi : 3. Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor

Alokasi Waktu : 36 jam pelajaran

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3.1	Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik.	<p><b>VIII. Gas Ideal</b>  A. Sifat-Sifat Gas Ideal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk mengungkap kembali konsep gas.</li> <li>• Memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan hukum-hukum yang berkaitan dengan gas ideal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan sifat-sifat gas ideal.</li> <li>• Menjelaskan dan memformulasikan hukum Boyle-Gay Lussac.</li> <li>• Menjelaskan beberapa peralatan berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuis</li> <li>- Tes tertulis</li> <li>- Tes keterampilan</li> <li>- Pengamatan keaktifan siswa pada saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam percobaan atau percobaan</li> </ul>	18 jam pelajaran	<p>Buku <i>Fisika Dasar SMA 2B</i></p> <p>Alat-alat: pipa kaca, selang plastik, raksa, pompa udara, kran, manometer raksa</p>



(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi untuk mengidentifikasi dan memformulasikan hukum Boyle.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk mengidentifikasi dan memformulasikan hukum Gay Lussac.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan hukum Boyle-Gay Lussac.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk mengidentifikasi peralatan teknologi berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.</li> <li>• Mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Melakukan percobaan untuk menunjukkan hubungan antara tekanan dengan volume suatu gas pada suhu tetap. Kemudian, menyimpulkannya dalam bentuk perumusan (merupakan hukum Boyle).</li> <li>• Melakukan eksperimen untuk menunjukkan hubungan antara tekanan dan suhu pada volume tetap.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan dan memformulasikan hukum Dalton.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengamatan sikap dan tingkah laku siswa dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>- Tugas mandiri dan kelompok</li> </ul>		

(1)								
(2)								
(3)								
(4)								
(5)								
(6)								
(7)								
(8)								

- Melakukan eksperimen untuk menunjukkan hubungan antara volume dan suhu pada tekanan tetap.
- Melakukan presentasi di hadapan teman-temannya dari hasil percobaan yang telah dilakukan.
- Memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk mengungkap kembali hukum Boyle-Gay Lussac.
- Melakukan diskusi untuk mengidentifikasi dan memformulasikan hukum Dalton.
- Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan hukum Dalton.
- Mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.
- Memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk merumuskan persamaan umum gas ideal.
- Mendeskripsikan dan memformulasikan teori kinetik gas.

B. Teori Kinetik Gas

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		C. Suhu dan Energi Kinetik Partikel Gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan hubungan antara tekanan dengan gerak partikel dan jumlah partikel dengan menggunakan model energi kinetik partikel gas.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan persamaan tekanan gas dalam ruang tertutup.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan teori kinetik gas</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan besar kecepatan efektif gas.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan teori kinetik gas.</li> <li>Mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>Memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan keterkaitan suhu dan energi kinetik gas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendesripsikan dan memformulasikan keterkaitan antara suhu dan energi kinetik gas.</li> </ul>			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		D. Prinsip Ekipartisi Energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan hubungan suhu dengan energi kinetik rata-rata gas.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan bahwa jumlah partikel per satuan volume tidak terpengaruh oleh suhu gas.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk merumuskan besar kecepatan efektif gas.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi ini.</li> <li>• Mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan dan memformulasikan prinsip ekipartisi energi.</li> </ul>			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menalarakan bahwa setiap derajat kebebasan memberikan kontribusi <math>\frac{1}{2} kT</math> pada energi rata-rata partikel itu untuk bertransiasi.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menalarakan bahwa pada gas yang molekulnya beratom dua (diatomik) mempunyai 7 derajat kebebasan.</li> <li>Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan bahwa energi dalam suatu gas merupakan perkalian <math>N</math> dan <math>\bar{E}_k</math> tiap partikel.</li> <li>Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi ini.</li> <li>Mengerjakan kuis.</li> </ul>				

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3.2	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika.	<p><b>IX. Termodinamika</b></p> <p>A. Sistem dan Proses</p> <p>B. Usaha Gas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan informasi (ceramah) yang disertai tanya jawab untuk mengungkap kembali konsep kalor.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk mengidentifikasi konsep sistem, proses, dan siklus.</li> <li>• Memberikan informasi yang diteruskan dengan diskusi kelas untuk mendeskripsikan usaha yang dilakukan oleh lingkungan kepada gas untuk tekanan tetap.</li> <li>• Memberikan informasi yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian proses-proses isotermal, isokhorik, isobarik, dan adiabatik beserta persamaannya.</li> <li>• Melakukan pengamatan peragaan (demonstrasi) yang disertai dengan tanya jawab untuk menunjukkan proses isotermal dan adiabatik.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan konsep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi pengertian sistem dan proses.</li> <li>• Mendeskripsikan dan memformulasikan usaha pada gas dengan berbagai proses.</li> <li>• Mendeskripsikan dan memformulasikan energi dalam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuis</li> <li>- Tes tertulis</li> <li>- Tes keterampilan</li> <li>- Pengamatan keaktifan siswa pada saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam peragaan atau percobaan</li> <li>- Pengamatan sikap dan tingkah laku siswa dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>- Tugas mandiri dan kelompok</li> </ul>	18 jam pelajaran	<p>Buku <i>Fisika Dasar SMA 2B</i></p> <p>Sarana/media: OHP, slide, CD interaktif</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		C. Hukum Pertama Termodinamika	<p>usaha dalam (energi dalam) dan usaha luar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan konsep <math>C_p</math> dan <math>C_v</math> serta hubungan keduanya.</li> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Mengerjakan kuis.</li> <li>• Memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan hukum I termodinamika dan merumuskannya.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan siklus termodinamika.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan siklus Carnot yang merupakan siklus yang ideal.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan usaha yang dilakukan gas dalam siklus Carnot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memformulasikan hukum I dan II termodinamika dan penerapannya.</li> <li>• Mengaplikasikan hukum I dan II termodinamika pada masalah fisika sehari-hari.</li> </ul>			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		D. Hukum Kedua Termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menjelaskan bahwa kalor tidak mungkin berpindah dari sistem bersuhu rendah ke sistem bersuhu tinggi secara spontan.</li> <li>• Memberikan informasi yang diteruskan dengan diskusi kelas untuk menjelaskan hukum II termodinamika.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk menjelaskan prinsip dasar lemari es dan pendingin ruangan berdasarkan hukum II termodinamika.</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan mesin bensin (siklus Otto).</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan mesin Diesel (siklus Rankine).</li> <li>• Melakukan diskusi kelas untuk menalarikan pengertian entropi.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk menerapkan entropi pada kehidupan sehari-hari.</li> </ul>				



(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan termodynamika.</li> <li>• Mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> </ul>				

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

....., .....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 1  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
Indikator :
  - Memformulasikan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi benda tersebut.
  - Mengungkap analogi hukum II Newton tentang gerak translasi dan gerak rotasi.
  - Memformulasikan momen inersia untuk berbagai bentuk benda tegar.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menunjukkan momen gaya atau torsi.
- Siswa dapat menjelaskan pengaruh torsi pada sebuah benda dalam kaitannya dengan gerak rotasi.
- Siswa dapat menunjukkan pengaruh momen kelembaman terhadap gerak rotasi.
- Siswa dapat merumuskan momen inersia pada berbagai bentuk benda tegar.

## II. Materi Ajar

- Momen Gaya (Torsi)
- Momen Inersia (Momen Kelembaman)

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran dengan memberi semangat kepada siswa untuk lebih rajin dan banyak mengerjakan latihan agar hasil yang diperoleh dalam semester ini dapat lebih baik dari semester sebelumnya dan diteruskan dengan tanya jawab tentang mekanika.

### **Kegiatan Inti**

- Guru memberikan ceramah dengan melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan gerak rotasi pada benda.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk mengungkap kembali hubungan besaran-besaran yang terkait pada gerak melingkar.
- Guru memberikan ceramah dengan melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk memformulasikan konsep momen gaya dan merumuskannya.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan beberapa contoh penerapan momen gaya pada kehidupan sehari-hari.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menginterpretasikan konsep momen inersia.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk mendefinisikan konsep momen inersia suatu titik massa dan beberapa titik massa serta merumuskannya.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan keterkaitan antara momen gaya dengan percepatan sudut.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan momen gaya dan momen inersia.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru.

### **Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi momen gaya dan momen inersia, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, serta tugas membaca dan memahami materi berikutnya.

## **V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

- Alat-Alat/Bahan : Batang, statip, silinder, dan bola  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, slide, VCD, chart

## **VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan demonstrasi atau peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis

### **Contoh Soal Kuis**

1. Tuliskan persamaan hubungan kelajuan linear dengan kelajuan sudut pada gerak melingkar.

2. Tuliskan persamaan momen gaya.
3. Besar momen inersia batang yang mempunyai panjang  $L$  dan massa  $m$ , untuk sumbu di tengah adalah ....
4. Berikan dua contoh penerapan momen gaya dalam kehidupan sehari-hari.
5. Tuliskan persamaan hubungan antara momen gaya dengan percepatan sudut.

**Jawaban Kuis**

1.  $V = \omega R$
2.  $\tau = r F$
3.  $\frac{1}{12} m L^2$
4. pengungkit , katrol, neraca
5.  $\tau = I \alpha$

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
 Pertemuan Ke- : 2  
 Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
 Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
 Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
 Indikator : – Memformulasikan momentum sudut pada gerak rotasi.  
 – Menganalisis gerak gasing.  
 – Menganalisis dan memformulasikan energi kinetik pada gerak rotasi.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memformulasikan momentum sudut dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.
- Siswa dapat menganalisis gerak pada gasing yang sedang berputar.
- Siswa dapat menganalisis dan memformulasikan energi kinetik pada gerak rotasi.

## II. Materi Ajar

- Momentum Sudut
- Energi Kinetik Rotasi

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab mengenai momentum linear dan momentum sudut (anguler).

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan momentum sudut dan memformulasikannya.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk mengungkap kembali pengertian momentum linear beserta rumusan besaran terkait.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk membedakan pengertian antara momentum linear dengan momentum sudut.
- Siswa melakukan pengamatan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan momentum sudut.
- Siswa melakukan pengamatan demonstrasi dari gerak gasing dan diteruskan dengan menganalisis serta merumuskan gerak tersebut.
- Guru memberikan informasi (ceramah) dan dilanjutkan oleh siswa dengan diskusi kelas untuk merumuskan energi gerak (kinetik) rotasi.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan momentum sudut dan energi gerak rotasi.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa memberikan kesimpulan dan guru memberi penekanan materi momentum sudut dan energi kinetik rotasi, diteruskan dengan

pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, tugas membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Batang panjang, silinder pejal dan tipis, bola  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat melakukan tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

### Contoh Soal Kuis

1. Tuliskan rumus momentum linear.
2. Tuliskan momentum sudut.
3. Tuliskan besar energi kinetik rotasi.
4. Seorang peloncat indah menekuk badan dan kakinya. Hal ini dilakukan agar momentum sudutnya, membesar atau mengecilkah?
5. Apabila momen inersia mengecil maka kelajuan sudut akan ....

### Jawaban Kuis

1.  $m v$
2.  $I \omega$
3.  $\frac{1}{2} I \omega^2$
4. mengecil
5. membesar

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

....., .....

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 3  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
Indikator : – Menganalisis dan memformulasikan hukum kekekalan momentum.  
– Menerapkan hukum kekekalan momentum dalam berbagai keadaan yang berkaitan dengan gerak rotasi.  
– Menganalisis dan mengamati gerak dari giroskop.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menganalisis dan memformulasikan hukum kekekalan momentum dalam gerak rotasi.
- Siswa dapat menerapkan hukum kekekalan momentum dalam berbagai keadaan yang berkaitan dengan gerak rotasi.
- Siswa dapat mengetahui dan menganalisis cara kerja dari gerak giroskop.

## II. Materi Ajar

- Hukum Kekekalan Momentum
- Giroskop

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Pengamatan
3. Demonstrasi
4. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab berkaitan dengan momentum sudut.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan hukum kekekalan momentum.

- Siswa melakukan diskusi untuk memformulasikan hukum kekekalan momentum pada gerak rotasi yang dilanjutkan dengan menerapkannya untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan gerak rotasi.
- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai dengan demonstrasi untuk menunjukkan gerak dari giroskop.
- Siswa melakukan pengamatan demonstrasi yang disertai dengan menganalisis gerak rotasi pada giroskop.
- Siswa melakukan diskusi dan tanya jawab untuk menunjukkan peristiwa-peristiwa yang mempunyai gerak mirip dengan giroskop.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan hukum kekekalan momentum dan giroskop.

**Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan pada materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

**V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

- Alat-Alat/Bahan : Giroskop
- Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)
- Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

**VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat melakukan tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan (demonstrasi) serta penilaian sikap, minat dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

....., .....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:



# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 4  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
Indikator : – Menganalisis keseimbangan partikel (keseimbangan titik).  
– Memformulasikan keseimbangan dari berbagai bentuk benda.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menunjukkan dan menganalisis keseimbangan partikel (keseimbangan titik).
- Siswa dapat memformulasikan dan menerapkan konsep keseimbangan berbagai bentuk benda dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.

## II. Materi Ajar

Keseimbangan Partikel (Keseimbangan Benda Tegar)

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang diikuti tanya jawab untuk menjelaskan keseimbangan partikel (keseimbangan titik) dan merumuskannya.
- Siswa melakukan demonstrasi di depan kelas untuk menunjukkan keseimbangan suatu benda.

- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menganalisis faktor-faktor atau besaran-besaran fisika yang memengaruhi keseimbangan suatu benda (partikel).
- Siswa melakukan diskusi untuk memformulasikan keseimbangan partikel.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan keseimbangan partikel.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

**Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah disampaikan pada pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

**V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

- Alat-Alat/Bahan : Kayu panjang, tali, benda
- Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)
- Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

**VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat melakukan tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan (demonstrasi) serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas.
- Kuis
- Tugas

....., .....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 5  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
Indikator :
  - Menentukan momen gaya dalam satu garis.
  - Menentukan momen gaya pada suatu bidang.
  - Menentukan momen gaya dalam suatu ruang.
  - Menentukan keseimbangan pada benda tegar.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan momen gaya dalam suatu garis.
- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan momen gaya pada suatu bidang.
- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan momen gaya dalam suatu ruang.
- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan keseimbangan pada benda tegar.
- Siswa dapat menerapkan konsep keseimbangan benda dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.

## II. Materi Ajar

Benda Tegar (Keseimbangan Benda Tegar)

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab berkaitan dengan rotasi benda tegar dan keseimbangan benda tegar.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai tanya jawab untuk menunjukkan dan menentukan momen gaya pada satu garis, bidang, dan ruang.

- Siswa melakukan pengamatan yang disertai dengan diskusi untuk menunjukkan dan merumuskan momen gaya dalam satu garis, bidang, dan ruang.
- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan keseimbangan pada benda tegar.
- Siswa melakukan demonstrasi dan pengamatan untuk menjelaskan keseimbangan pada beberapa benda tegar.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menentukan keseimbangan dari benda tegar.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk memberi beberapa contoh penerapan keseimbangan benda tegar dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan keseimbangan benda tegar.
- Siswa mengerjakan soal tugas atau kuis yang diberikan oleh guru.

### **Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas pada pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## **V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

Alat-Alat/Bahan : Silinder, bola, papan datar, *stopwatch*

Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)

Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## **VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat melakukan tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan (demonstrasi) serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Tes keterampilan (psikomotorik)
- Kuis
- Tugas

....., .....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 6  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
Indikator : – Menjelaskan pengertian kopel.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan pengertian kopel.
- Siswa dapat memberikan beberapa contoh peralatan teknologi yang berkaitan dengan kopel dalam kehidupan sehari-hari.

## II. Materi Ajar

Kopel (Keseimbangan Benda Tegar)

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingatkan pelajaran pada pertemuan sebelumnya dan kaitannya dengan materi yang akan disampaikan pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai tanya jawab untuk menjelaskan pengertian kopel.
- Siswa melakukan pengamatan yang disertai dengan diskusi untuk menunjukkan dan merumuskan kopel pada jarum kompas.
- Siswa melakukan demonstrasi dan pengamatan untuk menjelaskan beberapa contoh penerapan kopel pada teknologi saat ini.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan kopel.
- Siswa mengerjakan soal tugas atau kuis yang diberikan oleh guru.

### **Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas pada pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

### **V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

- Alat-Alat/Bahan : Kompas, jam dinding, *stopwatch*  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

### **VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat melakukan tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan (demonstrasi) serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Tes keterampilan (psikomotorik)
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 7  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar

- Indikator : – Menentukan dan merumuskan titik berat.  
– Menentukan dan merumuskan titik berat benda homogen yang berbentuk garis atau busur, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan titik berat suatu benda.
- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan titik berat benda homogen yang berbentuk garis atau busur, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.

### **II. Materi Ajar**

Titik Berat (Keseimbangan Benda Tegar)

### **III. Metode Pembelajaran**

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

### **IV. Langkah-Langkah Pembelajaran**

#### **Kegiatan Awal**

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingat kembali pelajaran pada pertemuan sebelumnya dan kaitannya dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini.

#### **Kegiatan Inti**

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai tanya jawab untuk menjelaskan pengertian titik berat.
- Siswa melakukan demonstrasi untuk menunjukkan titik berat dari beberapa benda homogen yang berbentuk satu garis, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk merumuskan titik berat dari benda homogen yang berbentuk satu garis, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan titik berat suatu benda.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

#### **Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas pada pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Silinder, bola, papan datar, kertas, penggaris  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat melakukan tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan (demonstrasi) serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Tes keterampilan (psikomotorik)
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 8  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Memformulasikan hubungan antara konsep torsi, momentum sudut, dan momen inersia, berdasarkan hukum II Newton serta penerapannya dalam masalah benda tegar  
Indikator :
  - Menentukan dan merumuskan titik berat.
  - Menentukan dan merumuskan titik berat benda homogen yang berbentuk garis atau busur, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen.



## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan titik berat suatu benda dengan eksperimen.
- Siswa dapat menunjukkan dan menentukan titik berat benda homogen yang berbentuk garis atau busur, bidang, kulit homogen, dan pejal homogen dengan eksperimen.

## II. Materi Ajar

Titik Berat (Keseimbangan Benda Tegar)

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Eksperimen
3. Diskusi
4. Presentasi

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran dengan memberikan informasi tentang kegiatan laboratorium dan persiapan sebelum melakukan praktikum.

### Kegiatan Inti

- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
- Guru memberikan soal-soal *pretest* sebelum para siswa melakukan praktikum.
- Siswa mempersiapkan peralatan yang akan digunakan untuk melakukan praktikum.
- Siswa melakukan praktikum sesuai konsep atau tema yang diberikan oleh guru.
- Siswa melakukan presentasi di hadapan teman-temannya dari hasil percobaan yang telah dilakukan.
- Siswa membuat hasil laporan ilmiah untuk dikumpulkan.
- Guru memberikan *postest*.

### Kegiatan Akhir

Guru memberi informasi bahwa dalam membuat laporan ilmiah sesuai dengan data yang diperoleh serta memberi penekanan tujuan diadakannya praktikum. Guru menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan oleh siswa dan memberi tugas untuk mempersiapkan materi pada pertemuan selanjutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Silinder, bola, papan datar, kertas, penggaris  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, dan *slide*

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan dalam diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan percobaan dan peragaan serta penilaian sikap, minat dan tingkah laku siswa di dalam laboratorium
- Laporan percobaan
- Presentasi
- *Pretest dan postest*

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

### Catatan:

*Untuk pertemuan berikutnya, yaitu pertemuan ke-9 diadakan ulangan harian untuk mengetahui penguasaan materi dalam bab Rotasi Benda Tegar.*

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 10  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator : – Menjelaskan dan memformulasikan tekanan hidrostatik.  
– Menjelaskan dan memformulasikan tekanan atmosfer.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan tekanan hidrostatik.
- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan tekanan atmosfer.

## II. Materi Ajar

- Fluida Statis
- Tekanan Hidrostatik
- Tekanan Atmosfer

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingat kembali materi tekanan yang pernah dipelajari di bangku SMP.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian fluida.
- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan tekanan yang terjadi dalam fluida.
- Siswa melakukan pengamatan untuk mengetahui tekanan yang terjadi pada fluida statik.
- Siswa melakukan diskusi untuk memformulasikan tekanan hidrostatik.
- Siswa melakukan diskusi untuk memformulasikan tekanan atmosfer.
- Siswa melakukan diskusi untuk memberikan beberapa contoh penerapan dalam teknologi yang berkaitan dengan pemanfaatan tekanan hidrostatik dan tekanan atmosfer.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik dan tekanan atmosfer.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas dalam pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Air, ember, macam-macam bejana, gelas kaca  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan demonstrasi atau peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Kuis
- Tugas

### Contoh Soal Kuis

1. Rumus tekanan adalah ....
2. Rumus tekanan hidrostatis adalah ....
3. Besarnya gaya tekan ke atas sama dengan berat cairan yang ....

### Jawaban Kuis

1.  $p = F/A$
2.  $p = \rho g h$
3. dipindahkan

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 11  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

- Indikator : – Memformulasikan hukum dasar fluida statik.  
– Menerapkan hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan hukum-hukum dasar fluida statik.
- Siswa dapat menerapkan hukum-hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari.

### **II. Materi Ajar**

- Fluida Statis
- Hukum Pascal
- Hukum Archimedes

### **III. Metode Pembelajaran**

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

### **IV. Langkah-Langkah Pembelajaran**

#### **Kegiatan Awal**

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingat materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan keterkaitannya dengan materi yang akan dibahas dalam pertemuan ini.

#### **Kegiatan Inti**

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan hukum-hukum dasar yang terdapat dalam fluida statis.
- Siswa melakukan pengamatan untuk mengetahui dan membuktikan hukum Pascal dalam fluida statis.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan hukum Pascal.
- Siswa melakukan diskusi untuk menjelaskan berbagai contoh penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.
- Siswa melakukan pengamatan untuk mengetahui dan membuktikan hukum Archimedes.
- Siswa melakukan diskusi untuk memformulasikan hukum Archimedes.
- Siswa melakukan diskusi untuk menjelaskan beberapa peristiwa yang berkaitan dengan hukum Archimedes.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan hukum Pascal dan hukum Archimedes.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

### V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Alat-Alat/Bahan : Alat penyemprot, neraca pegas, gelas ukur, beban, dan air  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

### VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 12  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator :

- Menjelaskan dan menganalisis peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan.
- Menjelaskan dan menganalisis peristiwa kapilaritas.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dan menganalisis peristiwa yang berkaitan dengan tegangan permukaan dalam kehidupan sehari-hari serta merumuskannya.
- Siswa dapat menjelaskan dan menganalisis gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari.

## II. Materi Ajar

- Fluida Statis
- Tegangan Permukaan
- Kapilaritas

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingat kembali materi yang telah lalu dan keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi atau ceramah yang disertai tanya jawab untuk menjelaskan tegangan permukaan.
- Siswa melakukan pengamatan yang berkaitan dengan peristiwa tegangan permukaan.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk merumuskan tegangan permukaan.
- Guru memberikan informasi atau ceramah yang disertai tanya jawab untuk menjelaskan gejala kapilaritas.
- Siswa melakukan pengamatan untuk mengetahui gejala kapilaritas.
- Siswa melakukan diskusi untuk menganalisis dan merumuskan adanya gejala kapilaritas.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan tegangan permukaan dan gejala kapilaritas.
- Guru memberikan kuis.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa memberikan kesimpulan dan guru memberi penekanan materi ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri atau kelompok, membaca, dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Pipa kapiler, tabung reaksi, gelas beker, air  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan pengamatan dan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Laporan hasil percobaan/pengamatan
- Presentasi di depan kelas
- Kuis

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 13  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator : – Memformulasikan hukum dasar fluida statik.  
– Menerapkan hukum dasar fluida statik pada masalah fisika sehari-hari.



## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menunjukkan dan memformulasikan hukum dasar fluida statis dengan eksperimen.

## II. Materi Ajar

Fluida Statis (hukum Archimedes)

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Eksperimen
3. Diskusi
4. Presentasi

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran dengan memberikan informasi tentang kegiatan laboratorium dan persiapan sebelum melakukan praktikum.

### Kegiatan Inti

- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
- Guru memberikan soal-soal *pretest* sebelum para siswa melakukan praktikum.
- Siswa mempersiapkan peralatan yang akan digunakan untuk melakukan praktikum.
- Siswa melakukan praktikum sesuai konsep atau tema yang diberikan oleh guru.
- Siswa melakukan presentasi di hadapan teman-temannya dari hasil percobaan yang telah dilakukan.
- Siswa membuat hasil laporan ilmiah untuk dikumpulkan.
- Guru memberikan *postest*.

### Kegiatan Akhir

Guru memberi informasi bahwa dalam membuat laporan ilmiah sesuai dengan data yang diperoleh serta memberi penekanan tujuan diadakannya praktikum. Guru menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan oleh siswa dan memberi tugas untuk mempersiapkan materi pada pertemuan selanjutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Neraca pegas, gelas ukur, beban, dan air  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, dan *slide*

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan dalam diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan percobaan dan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam laboratorium
- Laporan percobaan
- Presentasi
- *Pretest* dan *postest*

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 14  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator : - Memformulasikan hukum dasar fluida dinamik.  
- Menerapkan hukum dasar fluida dinamik pada masalah fisika sehari-hari.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memformulasikan hukum dasar fluida dinamik.
- Siswa dapat menerapkan hukum dasar fluida dinamik pada permasalahan fisika sehari-hari.

## II. Materi Ajar

- Fluida Dinamik
- Persamaan Kontinuitas
- Hukum Bernoulli

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab berkaitan dengan fluida statik dan dinamik.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan fluida bergerak dan hukum-hukum yang mendasarinya.
- Siswa melakukan demonstrasi di depan kelas untuk mengamati sifat-sifat fluida bergerak.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli.
- Siswa melakukan pengamatan dan diteruskan dengan diskusi untuk menganalisis hukum-hukum dasar fluida pada pipa venturi dan tabung pitot.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan beberapa peristiwa keseharian yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi fluida dinamik, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Air, kertas, pipa venturi, tabung pitot  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan demonstrasi dan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Tes Keterampilan (psikomotorik)
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 15  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator :
  - Menjelaskan dan memformulasikan viskositas suatu fluida.
  - Menjelaskan dan memformulasikan hukum Stokes.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan viskositas suatu fluida.
- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan hukum Stokes.
- Siswa dapat menerapkan hukum dasar fluida dinamik pada permasalahan fisika sehari-hari.

## II. Materi Ajar

- Fluida Dinamik
- Viskositas
- Hukum Stokes

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingatkan pelajaran pada pertemuan sebelumnya dan keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan viskositas dan hukum Stokes.
- Siswa melakukan demonstrasi di depan kelas untuk mengamati viskositas dan hukum Stokes.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan persamaan pada viskositas dan hukum Stokes.
- Siswa melakukan pengamatan dan diteruskan dengan diskusi untuk menganalisis viskositas suatu fluida dan hukum Stokes.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan beberapa peristiwa keseharian yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi pada pertemuan ini, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Bejana kerucut, minyak, *stopwatch*, bola logam atau kelereng, dan air
- Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)
- Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan demonstrasi dan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Tes Keterampilan (psikomotorik)
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 16 – 17  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah  
Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari  
Indikator :
  - Memformulasikan hukum dasar fluida dinamik.
  - Menerapkan hukum dasar fluida dinamik pada masalah fisika sehari-hari.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menunjukkan dan memformulasikan hukum dasar fluida dinamis dengan eksperimen.

### II. Materi Ajar

Fluida Dinamis

### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Eksperimen
3. Diskusi
4. Presentasi

### IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran dengan memberikan informasi tentang kegiatan laboratorium dan persiapan sebelum melakukan praktikum.

#### Kegiatan Inti

- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
- Guru memberikan soal-soal *pretest* sebelum para siswa melakukan praktikum.
- Siswa mempersiapkan peralatan yang akan digunakan untuk melakukan praktikum.
- Siswa melakukan praktikum sesuai konsep atau tema yang diberikan oleh guru.
- Siswa melakukan presentasi di hadapan teman-temannya dari hasil percobaan yang telah dilakukan.
- Siswa membuat hasil laporan ilmiah untuk dikumpulkan.
- Guru memberikan *postest*.

#### Kegiatan Akhir

Guru memberi informasi bahwa dalam membuat laporan ilmiah sesuai dengan data yang diperoleh serta memberi penekanan tujuan diadakannya praktikum. Guru menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan oleh siswa dan memberi tugas untuk mempersiapkan materi pada pertemuan selanjutnya.

### V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : Minyak, *stopwatch*, bola logam atau kelereng, dan air  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, dan *slide*

### VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan percobaan dan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam laboratorium
- Laporan percobaan
- Presentasi
- *Pretest* dan *postest*

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

**Catatan:**

*Untuk pertemuan berikutnya, yaitu pertemuan ke-18 diadakan ulangan harian untuk mengetahui penguasaan materi dalam bab Fluida.*

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 19  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik  
Indikator : – Menjelaskan sifat-sifat gas ideal.  
– Menjelaskan dan memformulasikan hukum Boyle-Gay Lussac.  
– Menjelaskan beberapa peralatan berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dan mengidentifikasi sifat-sifat gas ideal.
- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan hukum Boyle-Gay Lussac.
- Siswa dapat menjelaskan beberapa peralatan atau penerapan teknologi berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.

### II. Materi Ajar

Sifat-Sifat Gas Ideal



### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

### IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab tentang konsep gas ideal dan gas nyata serta hukum-hukum yang berlaku.

#### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk mengungkap kembali konsep gas.
- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan hukum-hukum yang berkaitan dengan gas ideal.
- Siswa melakukan diskusi untuk mengidentifikasi dan memformulasikan hukum Boyle.
- Siswa melakukan diskusi untuk mengidentifikasi dan memformulasikan hukum Gay Lussac.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan hukum Boyle-Gay Lussac.
- Siswa melakukan diskusi untuk mengidentifikasi peralatan teknologi berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.
- Siswa mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.

#### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

### V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Alat-Alat/Bahan : Alat Boyle, termometer gas, alat pipa

Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)

Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

### VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Kuis

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 20  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik  
Indikator : – Menjelaskan sifat-sifat gas ideal.  
– Menjelaskan dan memformulasikan hukum Boyle-Gay Lussac.  
– Menjelaskan beberapa peralatan berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan hukum Boyle-Gay Lussac melalui eksperimen.
- Siswa dapat menjelaskan beberapa peralatan atau penerapan teknologi berdasarkan hukum Boyle-Gay Lussac.

### II. Materi Ajar

Sifat-Sifat Gas Ideal

### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Eksperimen
3. Diskusi
4. Presentasi

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran dengan memberikan informasi tentang kegiatan laboratorium dan persiapan sebelum melakukan praktikum.

### Kegiatan Inti

- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
- Guru memberikan soal-soal *pretest* sebelum para siswa melakukan praktikum.
- Siswa mempersiapkan peralatan yang akan digunakan untuk melakukan praktikum.
- Siswa melakukan percobaan untuk menunjukkan hubungan antara tekanan dengan volume suatu gas pada suhu tetap. Kemudian, menyimpulkannya dalam bentuk perumusan (merupakan hukum Boyle).
- Siswa melakukan eksperimen untuk menunjukkan hubungan antara tekanan dan suhu pada volume tetap.
- Siswa melakukan eksperimen untuk menunjukkan hubungan antara volume dan suhu pada tekanan tetap.
- Siswa melakukan presentasi di hadapan teman-temannya dari hasil percobaan yang telah dilakukan.
- Siswa membuat hasil laporan ilmiah untuk dikumpulkan.
- Guru memberikan *postest*.

### Kegiatan Akhir

Guru memberi informasi bahwa dalam membuat laporan ilmiah sesuai dengan data yang diperoleh serta memberi penekanan tujuan diadakannya praktikum. Guru menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan oleh siswa dan memberi tugas untuk mempersiapkan materi pada pertemuan selanjutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Alat-Alat/Bahan : Minyak, *stopwatch*, bola logam atau kelereng, dan air  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, dan *slide*

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan percobaan dan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam laboratorium
- Laporan percobaan
- Presentasi
- *Pretest* dan *postest*

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 21  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik  
Indikator : Menjelaskan dan memformulasikan hukum Dalton.

### I. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan hukum Dalton.

### II. Materi Ajar

Hukum Dalton

### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

### IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab tentang materi yang lalu kaitannya dengan materi yang akan dipelajari.

#### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk mengungkap kembali hukum Boyle-Gay Lussac.
- Siswa melakukan diskusi untuk mengidentifikasi dan memformulasikan hukum Dalton.

- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan hukum Dalton.
- Siswa mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.

**Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan materi yang telah dibahas, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

**V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

- Alat-Alat/Bahan : Alat Boyle, termometer gas, alat pipa
- Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B (Tiga Serangkai)*
- Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

**VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Presentasi di depan kelas
- Kuis

....., .....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

**Catatan:**

*Untuk pertemuan ke-22, diadakan ujian keterampilan atau uji psikomotorik agar siswa dapat terampil dalam melakukan pengamatan atau penyelidikan di laboratorium. Bahan untuk ujian ini dapat diambil dari buku Fisika Dasar SMA 2B (Tiga Serangkai) dalam Tugas: Uji Kemampuan Anda.*

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 23 – 24  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik  
Indikator : Mendeskripsikan dan memformulasikan teori kinetik gas.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mendeskripsikan konsep atau teori kinetik untuk gas ideal.
- Siswa dapat memformulasikan teori kinetik gas.

## II. Materi Ajar

Teori Kinetik Gas

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu dan keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk merumuskan persamaan umum gas ideal.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk memformulasikan hubungan antara tekanan dengan gerak partikel dan jumlah partikel dengan menggunakan model energi kinetik partikel gas.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk merumuskan persamaan tekanan gas dalam ruang tertutup.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan teori kinetik gas
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk merumuskan besar kecepatan efektif gas.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan teori kinetik gas.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### **Kegiatan Akhir**

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan pada materi gas ideal dan teori kinetik gas, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

### **V. Alat/Bahan/Sumber Belajar**

- Alat-Alat/Bahan : –  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, *slide*, VCD, *chart*, model

### **VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 25  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran ( $2 \times 45$  menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik  
Indikator : Mendeskripsikan dan memformulasikan keterkaitan antara suhu dan energi kinetik gas.

## I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mendeskripsikan dan memformulasikan keterkaitan antara suhu dan energi kinetik.
- Siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan energi kinetik gas.

## II. Materi Ajar

Suhu dan Energi Kinetik Partikel Gas

## III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu dan keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan keterkaitan suhu dan energi kinetik gas.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan hubungan suhu dengan energi kinetik rata-rata gas.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan bahwa jumlah partikel per satuan volume tidak terpengaruh oleh suhu gas.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk merumuskan besar kecepatan efektif gas.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi ini.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan pada materi gas ideal dan teori kinetik gas, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Alat-Alat/Bahan : –  
Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)  
Sarana/Media : OHP, slide, VCD, chart, model



## **VI. Penilaian**

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

.....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

- Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 26  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan sifat-sifat gas ideal monoatomik  
Indikator : Mendeskripsikan dan memformulasikan prinsip ekipartisi energi.

### **I. Tujuan Pembelajaran**

- Siswa dapat mendeskripsikan dan memformulasikan prinsip ekipartisi energi.
- Siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan prinsip ekipartisi energi.

### **II. Materi Ajar**

Suhu dan Energi Kinetik Partikel Gas

### **III. Metode Pembelajaran**

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

## IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu dan keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan prinsip ekipartisi energi.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk mendeskripsikan konsep derajat kebebasan suatu partikel (atom atau molekul).
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menalar bahwa setiap derajat kebebasan memberikan kontribusi  $\frac{1}{2}kT$  pada energi rata-rata partikel itu untuk bertranslasi.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menalar bahwa pada gas yang molekulnya beratom dua (diatomik) mempunyai 7 derajat kebebasan.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan bahwa energi dalam suatu gas merupakan perkalian  $N$  dan  $E_k$  tiap partikel.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi ini.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan pada materi gas ideal dan teori kinetik gas, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, membaca dan memahami materi berikutnya.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Alat-Alat/Bahan : –

Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)

Sarana/Media : OHP, slide, VCD, chart, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

.....  
Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

**Catatan:**

*Untuk pertemuan ke-27 diadakan ulangan umum harian untuk mengetahui pemahaman siswa dalam mempelajari materi gas ideal.*

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/2 (dua)  
Pertemuan Ke- : 28 – 31  
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)  
Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor  
Kompetensi Dasar : Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika  
Indikator : – Mengidentifikasi pengertian sistem dan proses.  
– Mendeskripsikan dan memformulasikan usaha pada gas dengan berbagai proses.  
– Mendeskripsikan dan memformulasikan energi dalam.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mendeskripsikan pengertian sistem dan proses untuk menganalisis konsep termodinamika.
- Siswa dapat mendeskripsikan dan memformulasikan usaha pada gas dalam berbagai proses.
- Siswa dapat mendeskripsikan dan memformulasikan energi dalam.

### II. Materi Ajar

- Sistem dan Proses
- Usaha Gas

### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

### IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab untuk mengingat kembali konsep suhu, kalor, energi, usaha, dan gas ideal.

#### Kegiatan Inti

- Guru memberikan informasi (ceramah) yang disertai tanya jawab untuk mengungkap kembali konsep kalor.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk mengidentifikasi konsep sistem, proses, dan siklus.
- Guru memberikan informasi yang diteruskan dengan diskusi kelas untuk mendeskripsikan tentang usaha yang dilakukan oleh lingkungan kepada gas untuk tekanan tetap.
- Guru memberikan informasi yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan pengertian proses-proses isothermal, isokhorik, isobarik, dan adiabatik beserta persamaannya.
- Siswa melakukan pengamatan peragaan (demonstrasi) yang disertai dengan tanya jawab untuk menunjukkan proses isothermal dan adiabatik.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan konsep usaha dalam (energi dalam) dan usaha luar.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan konsep  $c_p$  dan  $c_v$ , serta hubungan keduanya.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

#### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan pada materi yang telah dipelajari, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, serta membaca dan memahami materi berikutnya.

### V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Alat-Alat/Bahan : –

Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)

Sarana/Media : OHP, papan tulis, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

....., .....

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/2 (dua)

Pertemuan Ke- : 32 – 35

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)

Standar Kompetensi: Menerapkan konsep termodinamika dalam mesin kalor

Kompetensi Dasar : Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika

Indikator : - Memformulasikan hukum I dan II termodinamika dan penerapannya.  
- Mengaplikasikan hukum I dan II termodinamika pada masalah fisika sehari-hari.

### I. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan dan memformulasikan hukum I dan II termodinamika.
- Siswa dapat mengaplikasikan atau menerapkan hukum-hukum termodinamika pada persoalan fisika sehari-hari.

### II. Materi Ajar

- Hukum Pertama Termodinamika
- Hukum Kedua Termodinamika

### III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Demonstrasi
3. Diskusi dan tanya jawab

### IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

#### Kegiatan Awal

Guru membuka pelajaran yang diteruskan dengan tanya jawab berkaitan dengan termodinamika.

#### Kegiatan Inti

- Guru memberikan ceramah yang disertai dengan tanya jawab untuk menjelaskan hukum I termodinamika dan merumuskannya.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menunjukkan siklus termodinamika.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan siklus Carnot yang merupakan siklus yang ideal.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan usaha yang dilakukan gas dalam siklus Carnot.
- Siswa melakukan demonstrasi yang disertai tanya jawab untuk menjelaskan bahwa kalor tidak mungkin berpindah dari sistem bersuhu rendah ke sistem bersuhu tinggi secara spontan.
- Guru memberikan informasi yang diteruskan dengan diskusi kelas untuk menjelaskan hukum II termodinamika.
- Siswa melakukan diskusi untuk menjelaskan prinsip dasar lemari es dan pendingin ruangan berdasarkan hukum II termodinamika.
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan mesin bensin (siklus Otto).
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menjelaskan mesin diesel (siklus Rankine).
- Siswa melakukan diskusi kelas untuk menalarakan pengertian entropi.
- Siswa melakukan diskusi untuk menerapkan entropi pada kehidupan sehari-hari.
- Siswa melakukan diskusi kelompok untuk membahas persoalan yang berkaitan dengan termodinamika.
- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.

#### Kegiatan Akhir

Dengan cara tanya jawab, siswa menyimpulkan dan guru memberi penekanan pada materi termodinamika, diteruskan dengan pemberian tugas mandiri, tugas kelompok, serta mempersiapkan diri untuk ulangan harian pada pertemuan berikutnya. Siswa diharapkan mempelajari kembali materi dalam semester ini agar dapat menyelesaikan soal ujian semester dengan baik dan benar.

## V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

Alat-Alat/Bahan : –

Sumber : Buku *Fisika Dasar SMA 2B* (Tiga Serangkai)

Sarana/Media : OHP, *slide*, VCD, *chart*, model

## VI. Penilaian

- Pengamatan keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan saat tanya jawab atau diskusi, kinerja keterampilan dalam melakukan peragaan serta penilaian sikap, minat, dan tingkah laku siswa di dalam kelas
- Kuis
- Tugas

.....

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Fisika

\_\_\_\_\_  
NIP:

\_\_\_\_\_  
NIP:

## Daftar Pustaka

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. "Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Depdiknas. 2006. "Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Depdiknas. 2006. "Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Depdiknas. 2006. "Permendiknas Nomor 24 Tahun 2006 tentang Pelaksanaan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dan Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah". Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Pendidikan Nasional.



## Lampiran

Contoh Lembar Penilaian untuk Siswa

1. Lembar Pengamatan Keaktifan Tanya Jawab, Demonstrasi, dan Diskusi

Nama Sekolah :	Mata Pelajaran :
Kelas/Semester :	Nama Guru :
Pertemuan Ke- :	Hari/Tanggal :

  

No.	Nama Siswa	Sangat Aktif (4)	Aktif (3)	Cukup (2)	Tidak Aktif (1)

## 2. Lembar Pengamatan Sikap dan Minat Siswa

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Nama Guru :

Pertemuan Ke- :

Hari/Tanggal :

No.	Nama Siswa	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)	Catatan

### 3. Lembar Penilaian Tes Keterampilan

Nama Sekolah : \_\_\_\_\_ Mata Pelajaran : \_\_\_\_\_  
 Kelas/Semester : \_\_\_\_\_ Nama Guru : \_\_\_\_\_  
 Pertemuan Ke- : \_\_\_\_\_ Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_

No.	Nama Siswa	Mengambil Alat Benar	Cara Kerja Benar	Pembacaan Alat Benar	Data-Data Benar	Analisis Data Benar	Kesimpulan Benar

Keterangan : Kolom diisi nilai 4; 3; 2; atau 1.

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup Baik

1 : Kurang Baik

4. Lembar Penilaian Pelaksanaan Percobaan (Eksperimen) di Laboratorium

No.	Nama Siswa	Mengambil Alat	Cara Kerja	Pembacaan Alat	Data-Data	Aktif dalam Percobaan

Keterangan : Kolom diisi nilai 4; 3; 2; atau 1.

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup Baik

1 : Kurang Baik

# Tugas Portofolio

Tugas portofolio ini berupa tugas proyek yang harus dilakukan oleh siswa untuk menguji dan melatih siswa dalam melakukan kerja ilmiah. Tugas ini dilakukan secara kelompok dan dapat dikerjakan di luar jam pelajaran.

Untuk mengerjakan tugas proyek ini, siswa harus memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Sebuah keinginan untuk mempelajari sesuatu yang baru adalah modal utama untuk melakukan suatu proyek. Selain itu, siswa juga harus mempunyai tujuan dan tekad untuk memecahkan permasalahan yang ada. Dengan demikian, bukan mustahil proyek kerja ilmiah akan melahirkan sebuah jawaban yang sangat menarik dan memuaskan.

Setiap gagasan proyek harus menyajikan sebuah pondasi pokok yang menuntut perencanaan suatu proyek. Modal siswa yang diperlukan adalah pokok permasalahan dan ditambah beberapa keterangan mengenai latar belakang dari pokok permasalahan itu. Dengan modal itu, siswa siap untuk memperagakan sebuah hukum ilmu pengetahuan atau memecahkan sebuah permasalahan ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah. Metode mencari jawaban secara ilmiah meliputi tahap-tahap berikut ini.

## 1. Penelusuran Pustaka

Penelusuran pustaka merupakan tahap mengumpulkan keterangan mengenai sebuah pokok permasalahan yang akan dihadapi (dipelajari). Ini diletakkan di urutan pertama dalam daftar. Hal ini disebabkan penelusuran pustaka harus dilakukan dahulu untuk merumuskan tujuan, hipotesis, percobaan, dan kesimpulan.

## 2. Tujuan

Sebuah pernyataan yang mengungkapkan permasalahan atau pertanyaan yang sedang dicari jawabannya. Siswa harus mempunyai bekal pengetahuan mengenai sebuah pokok permasalahan sebelum merumuskan menjadi sebuah pertanyaan yang akan membawa siswa menuju sebuah percobaan (eksperimen). Jadi, beberapa penelusuran pustaka sangat diperlukan.

### **3. Hipotesis**

Hipotesis merupakan sebuah dugaan mengenai jawaban dari sebuah permasalahan berdasarkan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya dan penelusuran pustaka yang telah dilakukan. Siswa harus menuliskan hipotesisnya sebelum mulai melakukan proyek dan jangan sampai mengubah hipotesis tersebut meskipun akhirnya percobaan yang dilakukan tidak terbukti atau salah dalam menghipotesis.

### **4. Percobaan**

Percobaan merupakan sebuah langkah untuk membuktikan hipotesis. Namun, dalam melakukan percobaan siswa harus hati-hati dalam menjaga keselamatan.

### **5. Kesimpulan**

Kesimpulan merupakan sebuah ringkasan hasil dari percobaan yang telah dilakukan. Kesimpulan juga berisi pernyataan yang menjelaskan bagaimana hubungan antara hasil dan tujuan percobaan. Alasan mengapa percobaan bertolak belakang dengan hipotesisnya juga perlu dituliskan di sini.

Siswa dapat mengerjakan tugas portofolio di buku tugas dan dapat dikumpulkan setiap menyelesaikan materi yang bersangkutan.



