



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 1 (satu)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

- Sub CPMK : Mahasiswa mampu menjelaskan materi pengantar, pengukuran, besaran dan satuan, model, teori, hukum, angka signifikan dan vektor
- Indikator :
  - Mahasiswa mampu menjelaskan materi pengantar Fisika Dasar
  - Mahasiswa mampu menjelaskan defenisi besaran, besaran pokok, besaran turunan beserta dimensi dan satuannya
  - Mahasiswa mampu menentukan dimensi dan satuan dari besaran turunan
  - Mahasiswa mampu menjelaskan model, teori dan hukum-hukum Fisika
  - Mahasiswa mampu menentukan angka signifikan
  - Mahasiswa mampu menggunakan vektor untuk menyelesaikan persoalan fisika
- Materi Pokok (Bahan Kajian) :
  - Pengantar Fisika Dasar
  - Pengukuran, Besaran dan Satuan
  - Model, Teori dan Hukum
  - Angka Signifikan
  - Vektor



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 1

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Membuat kontrak kuliah</li><li>▪ Memberikan pengantar kuliah Fisika Dasar</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pengukuran, Besaran dan Satuan</li><li>▪ Model, Teori dan Hukum</li><li>▪ Angka Signifikan</li><li>▪ Vektor</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT  White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>• Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

### **Soal Latihan:**

1. Tebal satu lembar kertas kurang dari 1 mm. Kalian memiliki penggaris dengan skala terkecil 1 mm. Kalian diminta mengukur tebal selembar kertas dengan menggunakan penggaris tersebut. Dapatkah pengukuran tersebut dilakukan? Jelaskan!
2. Suatu hari curah hujan di suatu daerah adalah 10 cm. Akibat berkurangnya daerah resapan air, hanya 20% air yang meresap ke tanah hingga hujan berhenti. Jika daerah tersebut tidak memiliki saluran drainase yang baik, berapa tinggi genangan air di permukaan tanah saat hujan berhenti? Jika panjang daerah tersebut 5 km dan lebarnya 4 km, berapa volume air tergenang saat hujan berhenti dalam satuan meter kubik?
3. Beberapa saat kemudian mobil melewati jalan berbelok dan menanjak sehingga posisinya berubah menjadi  $-i + 5j + 0,7k$  km. Berapa perpindahan mobil dalam selang waktu tersebut?



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 2 (dua)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

- Sub CPMK : Mahasiswa mampu menerapkan konsep kinematika partikel dalam pemecahan persoalan sistem fisis
- Indikator :
  - Mahasiswa mampu menentukan posisi dan perpindahan suatu partikel
  - Mahasiswa mampu menentukan kecepatan dan percepatan suatu partikel
  - Mahasiswa mampu mengidentifikasi gerak lurus beraturan suatu partikel
  - Mahasiswa mampu mengidentifikasi gerak lurus berubah beraturan suatu partikel
  - Mahasiswa mampu menentukan gerak dalam bidang datar
  - Mahasiswa mampu menganalisis gerak parabola dan gerak melingkar pada partikel
- Materi Pokok (Bahan Kajian) :
  - Posisi dan Perpindahan
  - Kecepatan dan Percepatan
  - Gerak Lurus Beraturan
  - Gerak Lurus Berubah Beraturan
  - Gerak dalam Bidang Datar
  - Gerak Parabola
  - Gerak Melingkar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 2

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Kinematika Gerak Partikel</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Posisi dan Perpindahan</li><li>▪ Kecepatan dan Percepatan</li><li>▪ Gerak Lurus Beraturan</li><li>▪ Gerak Lurus Berubah Beraturan</li><li>▪ Gerak dalam Bidang Datar</li><li>▪ Gerak Parabola</li><li>▪ Gerak Melingkar</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Latihan:

1. Posisi sebuah benda memenuhi persamaan  $\vec{r}(t) = t^4\hat{i} - 2t\hat{j}$  m. Tentukan:
  - a) Posisi benda pada saat  $t = 1$  s
  - b) Posisi benda pada saat  $t = 3$  s
  - c) Perpindahan benda antara  $t = 1$  s sampai  $t = 3$  s.
  - d) Kecepatan rata-rata benda antara  $t = 1$  s sampai  $t = 3$  s.
  - e) Kecepatan sesaat benda
2. Kamu sedang memprogram lengan robot untuk dapat bergerak dalam bidang  $xy$ . Perpindahan pertama lengan tersebut adalah  $\vec{A}$  dan perpindahan kedua adalah  $\vec{B}$  yang besarnya adalah 4,80 cm dengan sudut  $49,0^\circ$  diukur dalam arah berlawanan jarum jam mulai dari sumbu x positif. Resultan dua perpindahan tersebut adalah  $\vec{C}$  yang memiliki besar 4,80 cm tetapi membentuk sudut  $22,0^\circ$  terdapat sumbu x positif (diukur dalam arah berlawanan pergerakan jarum jam). Gambarkan vector-vektor perpindahan tersebut dan tentukan besar dan arah vektor  $\vec{A}$  !
3. Jika sebuah benda bergerak melingkar pada lintasan yang berjari-jari  $r$  dengan laju  $v$  maka benda tersebut seolah-olah mendapat gaya dorong ke arah luar sebesar  $mv^2/r$ . Misalkan sebuah benda memiliki massa 100 g dan digantung di ujung tali yang panjangnya 50 cm. Benda tersebut kemudian diputar dengan laju 5 m/s. Berapakah tegangan tali ?



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 3 (tiga) dan 4(empat)/6x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

- Sub CPMK : Mahasiswa mampu menerapkan konsep dinamika partikel dalam pemecahan persoalan fisis
- Indikator :
  - Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum Newton dalam dinamika gerak partikel
  - Mahasiswa mampu menentukan gaya gravitasi, gaya berat dan gaya normal pada suatu partikel
  - Mahasiswa mampu menentukan gaya tegangan tali, gaya gesek, gaya sentripetal pada suatu partikel.
  - Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Kepler dan aplikasinya
- Materi Pokok (Bahan Kajian) :
  - Hukum Gerak
  - Hukum Newton I
  - Hukum Newton II
  - Hukum Newton III
  - Hukum Gaya
  - Gaya Gravitasi, Gaya Berat dan Gaya Normal
  - Tegangan Tali
  - Gaya Gesek
  - Gaya Sentripetal
  - Hukum Kepler



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 3 dan 4

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Dinamika Gerak Partikel</li></ul>	Ceramah	15 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5	1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Posisi dan Perpindahan</li><li>▪ Kecepatan dan Percepatan</li><li>▪ Gerak Lurus Beraturan</li><li>▪ Gerak Lurus Berubah Beraturan</li><li>▪ Gerak dalam Bidang Datar</li><li>▪ Gerak Parabola</li><li>▪ Gerak Melingkar</li></ul>	Project Based Learning (PJBL)	275 menit	Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) Aplikasi VTA (Video Tracker Analysis) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Presentasi Project</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Rubrik Penilaian Perkuliahan Metode Project Based Learning (PJBL)

No	Tahapan	Skor
1	Perencanaan <ul style="list-style-type: none"><li>- Menyiapkan perangkat simulasi</li><li>- Memilih salah satu materi pokok</li></ul>	1-5
2	Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"><li>- Mengumpulkan data dari internet berupa video dinamika gerak partikel</li><li>- Melakukan tracking untuk memperoleh data pengamatan/pengukuran menggunakan VTA (Video Tracker Analysis)</li></ul>	1-10
3	Pengolahan Data <ul style="list-style-type: none"><li>- Menganalisis data hasil tracking VTA</li><li>- Mengidentifikasi jenis gerak berdasarkan hasil analisis data</li></ul>	1-10
4	Penyajian Data <ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat laporan tertulis</li><li>- Mempresentasikan laporan yang dihasilkan</li></ul>	1-10
<b>Jumlah Skor</b>		<b>5-35</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 5 (lima)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

Sub CPMK

: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Usaha dan Energi serta aplikasinya dalam perkembangan sains dan teknologi.

Indikator

- :
  - Mahasiswa mampu menjelaskan konsep usaha dalam penerapannya dalam perkembangan sains dan teknologi
  - Mahasiswa mampu menganalisis hukum kekekalan energi mekanik pada gaya konservatif
  - Mahasiswa mampu menguraikan konsep daya ke dalam bentuk persamaan matematis dalam kaitannya dengan usaha dan energi dengan tepat.

Materi Pokok (Bahan Kajian)

- :
  - Usaha
  - Gaya Konservatif
  - Daya
  - Energi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 5

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Usaha dan Energi</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Usaha</li><li>▪ Gaya Konservatif</li><li>▪ Daya</li><li>▪ Energi</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Dan Latihan:

1. Seorang penjaga gawang menendang keras bola hingga memiliki kecepatan awal 15 m/s. Bola tersebut bergerak melengkung membentuk lintasan parabola hingga mencapai puncak lintasan pada ketinggian 8 meter. Massa bola 400 g. Barapakah?
  - a. Energi kinetik dan energi potensial bola tepat setelah ditendang
  - b. Energi kinetik dan energi potensial bola saat di puncak lintasan
  - c. Energi kinetik dan energi potensial bola saat menyentuh tanah kembali.
2. Indonesia memiliki pabrik pengolahan aluminium di Sumatera Utara yang bernama PT Inalum. Produksi aluminium PT Inalum setahun sekitar 270 ribu ton. Industri aluminium adalah industri yang membutuhkan energi sangat besar. Untuk menghasilkan satu ton aluminium diperlukan energi listrik sekitar 15 MWh (megawatt jam).
  - a. Satu MWh setara dengan berapa joulekah?
  - b. Berapa energi listrik yang digunakan PT Inalum selama setahun untuk memproduksi aluminium tersebut?
  - c. Berapa jumlah rata-rata aluminium yang diproduksi selama satu hari? Anggaplah bahwa selama satu tahun pabrik bekerja selama 300 hari.
  - d. Berapa energi listrik yang digunakan selama sehari (dalam satuan MWh)
  - e. Jika selama sehari pabrik bekerja selama 24 jam, berapakah daya listrik yang terpasang pada pabrik tersebut?



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

3. Seorang penjaga gawang terkenal memiliki waktu respon 0,4 detik. Sejak melihat arah gerak bola hingga melakukan aksi dia memerlukan waktu 0,4 detik. Ketika proses tendangan penalti, penjaga gawang berdiri di tengah gawang. Ronaldo melakukan tendangan penalti dengan kecepatan 110 km/jam ke arah tepi gawang. Penjaga gawang dapat meloncat dengan kecepatan 5 m/s. Apakah penjaga gawang dapat menangkap bola? Lebar gawang sepak bola adalah 7,3 meter dan jarak titik penalti ke gawang adalah 11 meter.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 6 (enam) dan 7 (tujuh)/6x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

Sub CPMK

: Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar momentum dan impuls secara komprehensif dalam kaitannya dengan pusat massa, massa tereduksi, sistem massa berubah dan tumbukan

Indikator

- :
  - Mahasiswa mampu menganalisis konsep momentum linear dan Impuls serta evolusi momentum total
  - Mahasiswa mampu menentukan pusat massa dan grafiknya serta massa tereduksi
  - Mahasiswa mampu menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum linear misalnya bola jatuh bebas di lantai dan roket sederhana
  - Mahasiswa mampu menformulasikan sistem massa berubah
  - Mahasiswa mampu menunjukkan hubungan konsep impuls dan momentum dalam penyelesaian masalah tumbukan.

Materi Pokok (Bahan Kajian)

- :
  - Momentum Linear dan Impuls
  - Evolusi Momentum Total
  - Pusat Massa dan Grafiknya
  - Massa Tereduksi
  - Hukum Kekekalan Momentum Linear
  - Sistem Massa Berubah
  - Tumbukan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 6 dan 7

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Momentum Linear, Impuls dan Tumbukan</li></ul>	Ceramah	15 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5	1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Momentum Linear dan Impuls</li><li>▪ Evolusi Momentum Total</li><li>▪ Pusat Massa dan Grafiknya</li><li>▪ Massa Tereduksi</li><li>▪ Hukum Kekekalan Momentum Linear</li><li>▪ Sistem Massa Berubah</li><li>▪ Tumbukan</li></ul>	Project Based Learning (PJBL)	275 menit	Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) Aplikasi VTA (Video Tracker Analysis) E-learning Unmul	2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>Menyimpulkan</li><li>Presentasi Project</li></ul>	Ceramah	10 menit		3
---	-------	---	---------	----------	--	---

### Rubrik Penilaian Perkuliahan Berbasis PJBL

No	Tahapan	Skor
1	Perencanaan <ul style="list-style-type: none"><li>Menyiapkan perangkat simulasi</li><li>Memilih salah satu materi pokok</li></ul>	1-5
2	Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"><li>Mengumpulkan data dari internet berupa video Momentum Linear, Impuls dan Tumbukan Partikel</li><li>Melakukan tracking untuk memperoleh data pengamatan/pengukuran menggunakan VTA (Video Tracker Analysis)</li></ul>	1-10
3	Pengolahan Data <ul style="list-style-type: none"><li>Menganalisis data hasil tracking VTA</li><li>Mengidentifikasi jenis gerak berdasarkan hasil analisis data</li></ul>	1-10
4	Penyajian Data <ul style="list-style-type: none"><li>Membuat laporan tertulis</li><li>Mempresentasikan laporan yang dihasilkan</li></ul>	1-10
<b>Jumlah Skor</b>		<b>5-35</b>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 8: Ujian Tengah Semester (UTS)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Mengisi quisioner perkuliahan di E-learning</li><li>▪ Memberikan pengantar aturan kegiatan Ujian Tengah Semester</li></ul>		10 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5	1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyelesaikan soal UTS yang materinya dimulai dari sub CPMK 1 sampai sub CPMK 5</li></ul>	Tes tertulis	130 menit	Lembar soal hard copy/softcopy White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengumpulkan lembar jawaban tepat waktu</li></ul>		10 menit		3



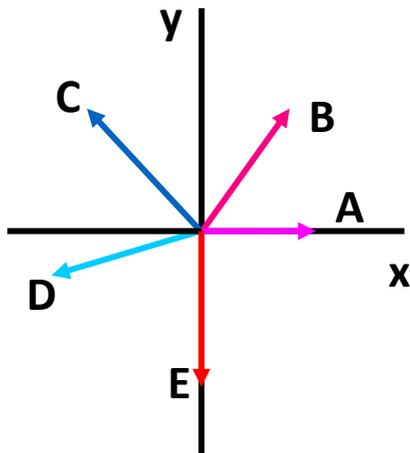
### Soal UTS

1. Apa yang dimaksud besaran pokok dan besaran turunan. Berikan 3 contoh besaran turunan yang ada di sekitarmu, lengkapi dengan satuan dan dimensinya!
2. Tentukan hasil perkalian titik dan perkalian silang dari duan buah vektor berikut ini, kemudian tentukan sudut yang dibentuk antara keduanya

$$\vec{A} = 4\hat{i} - 4\hat{j} + 8\hat{k}$$

$$\vec{B} = 3\hat{i} - 6\hat{j} + 4\hat{k}$$

3. Lima buah vektor digambarkan sebagai berikut:



Besar dan arah vektor di samping:

<u>Vektor</u>	Besar (m)	Arah (°)
A	19	0
B	15	45
C	16	135
D	11	207
E	22	270

Hitung besar dan arah vektor resultan



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

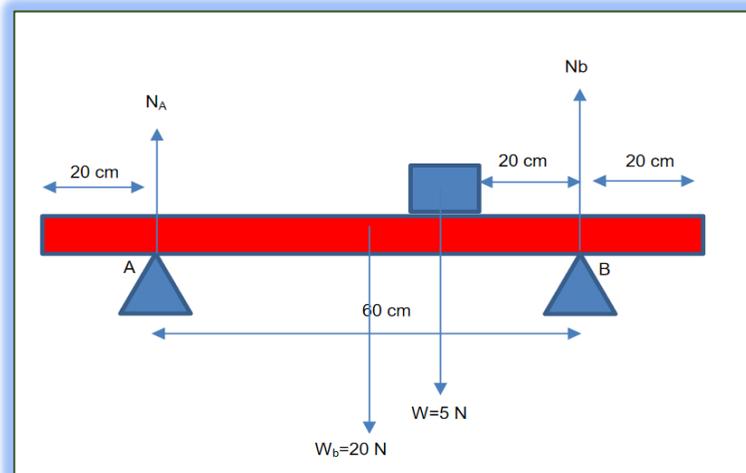
No.Revisi :

Hal :

4. Kamu dorong troli di supermarket dengan laju  $1,2 \text{ m/s}$  dengan gaya  $7 \text{ N}$ . Kamu berkeliling ruang supermarket untuk mencari barang yang akan dibeli. Jauh jalur yang kamu tenpuh adalah  $140 \text{ meter}$ . Berapa kerja dan daya yang kamu keluarkan?
5. Seseorang mendorong mobil mogok. Untuk memulai menggerakkan mobil diperlukan gaya  $1.500 \text{ N}$  dan gaya tersebut bertahan hingga mobil berpindah sejauh  $10 \text{ cm}$ . Selanjutnya mobil dapat tetap didorong hingga berpindah sejauh  $5 \text{ meter}$  dengan gaya dorong  $900 \text{ N}$ . Berapa kerja total yang dilakukan?
6. Terdapat asteroid A dan B dengan massa asteroid A dua kali lebih besar dari B. Awalnya asteroid A dalam keadaan diam dan asteroid B bergerak menuju asteroid A dengan kecepatan  $2 \text{ km/s}$ . Setelah tumbukan asteroid A bergerak  $1/5$  kali kecepatan awal asteroid B. Kecepatan asteroid B setelah tumbukan adalah
7. Sebuah benda jatuh ke lantai dengan kecepatan  $10 \text{ m/s}$  kemudian dipantulkan kembali dengan kecepatan  $8 \text{ m/s}$ . Jika massa benda adalah  $0,8 \text{ kg}$  dan lama peristiwa tumbukan antara benda dan lantai adalah  $0,2 \text{ s}$ . Berapakah impuls yang dilakukan oleh lantai pada benda dan gaya yang dilakukan lantai pada benda?
8. Dua buah benda bermassa  $2 \text{ kg}$  dan  $4 \text{ kg}$  terpisah sejauh  $2 \text{ m}$  yang terpasang pada suatu tongkat ringan (massa tongkat diabaikan). Hitunglah momen inersia dari sistem jika:
  - a) sumbu putar terletak tepat di tengah-tengah antara kedua benda
  - b) sumbu putar terletak di sejauh  $1 \text{ m}$  di sebelah kanan benda bermassa  $4 \text{ kg}$
9. Sebuah bola pejal bermassa  $1 \text{ kg}$  dan berjari-jari  $10 \text{ cm}$  bergerak menggelinding tanpa slip dengan kelajuan pusat massa  $2 \text{ m/s}$ . Hitung energi kinetik total dari bola pejal tersebut!



10. Sebuah batang homogen dengan panjang  $L= 1$  m dan massa  $M= 2$  kg diletakkan di dua buah poros A dan B yang masing-masing berjarak 20 cm dari ujung kiri dan kanan batang. Sebuah balok bermassa 500 g diletakkan di atas batang sejauh 20 cm dari poros B. Hitung gaya normal pada poros A! ( $g= 10$  m/s<sup>2</sup>)



##---Semoga Sukses---##



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 9 (sembilan)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.

Sub CPMK

: Mahasiswa mampu menformulasikan hubungan antara konsep momentum sudut, momen gaya, hukum kekekalan momentum dan momen inersia berdasarkan hukum-hukum gerak serta keterkaitannya dengan energi kinetik rotasi dan gerak menggelinding.

Indikator

- :
  - Mahasiswa mampu menentukan momentum sudut pada benda yang bergerak rotasi
  - Mahasiswa mampu menentukan momen gaya suatu benda
  - Mahasiswa mampu menformulasikan hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi
  - Mahasiswa mampu menentukan momen inersia pada benda
  - Mahasiswa mampu menghitung energi kinetik pada benda yang berotasi
  - Mahasiswa mampu menguraikan gaya dan momen gaya pada benda yang bergerak menggelinding

Materi Pokok (Bahan Kajian)

- :
  - Momentum Sudut
  - Momen Gaya
  - Hukum Kekekalan Momentum Sudut
  - Momen Inersia
  - Energi Kinetik Rotasi
  - Gerak Menggelinding



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 9

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>Memberikan pengantar Gerak Rotasi</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>Momentum Sudut</li><li>Momen Gaya</li><li>Hukum Kekekalan Momentum Sudut</li><li>Momen Inersia</li><li>Energi Kinetik Rotasi</li><li>Gerak Menggelinging</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>Menyimpulkan</li><li>Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3

Soal :



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

### Soal Dan Latihan

1. Bola pejal yang memiliki massa 25,0 kg dan jari-jari 12 cm mengelinding murni dengan laju translasi 3 m/s. Berapakah energi kinetik total bola tersebut?
2. Dengan asumsi bahwa planet bergerak dalam lintasan lingkaran, berapakah momentum sudut planet yan bergerak mengitari matahari
3. Molekul oksigen mengandung dua atom oksigen yang memiliki massa total  $5,3 \times 10^{-26}$  kg. Momen inersia terhadap sumbu yang tegak lurus garis penghubung dua atom serta berada di tengah-tengah antar dua atom adalah  $1,9 \cdot 10^{-46}$  kgm<sup>2</sup>. Perkirakan jarak antar dua atom



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Progam Studi	: Fisika
Mata Kuliah	: Fisika Dasar
Kode Mata Kuliah	: 190700603W0020
Semester/SKS	: I (Satu)/3 SKS
Pertemuan ke/Waktu	: 10 (sepuluh)/3x50'
Dosen Pengampu	: Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
CPMK	: Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

- Sub CPMK : Mahasiswa mampu menganalisis masalah kesetimbangan benda tegar untuk berbagai keadaan serta elastisitas tegangan dan regangan.
- Indikator :
  - Mahasiswa mampu mengidentifikasi syarat-syarat kesetimbangan benda tegar
  - Mahasiswa mampu menghitung elastisitas tegangan dan regangan pada suatu elemen sistem.
- Materi Pokok (Bahan Kajian) :
  - Syarat-syarat Kesetimbangan Benda Tegar
  - Elastisitas Tegangan dan Regangan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

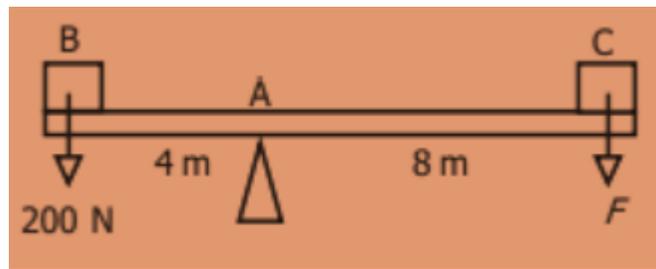
### Minggu ke 10

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Keseimbangan Benda Tegar</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Syarat-syarat Keseimbangan Benda Tegar</li><li>▪ Elastisitas Tegangan dan Regangan</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



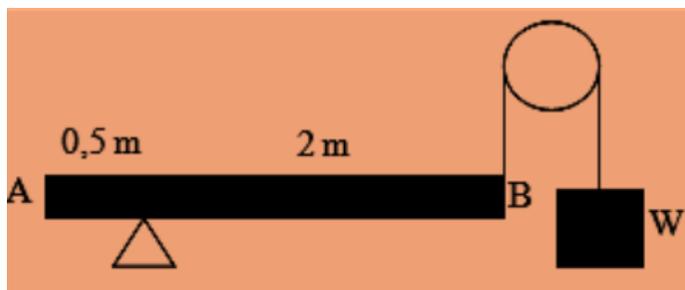
### Soal Dan Latihan

1. Suatu sistem dirangkai seperti gambar di bawah



Jika sistem dalam keadaan setimbang, berapa besar gaya  $F$  nya?

2. Pada gambar di bawah batang AB beratnya 100 Newton



Jika sistem dalam keadaan setimbang maka berat  $W$  adalah...



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

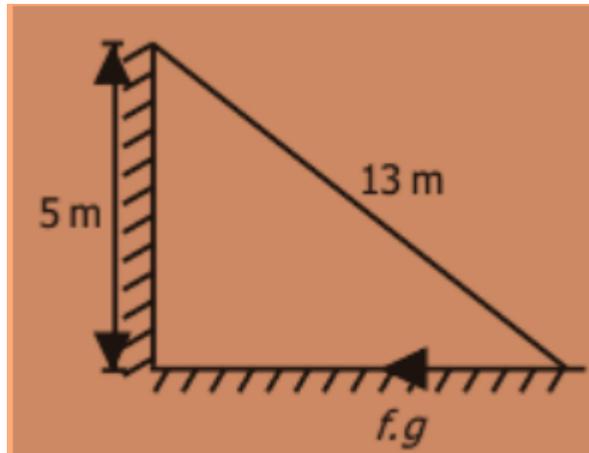
Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

3. Sebuah batang homogen yang massanya 13 kg ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ) dan panjangnya 13 m disandarkan pada sebuah tembok tingginya 5 m dari tanah. Jika tembok licin, lantai kasar dan batang dalam kesetimbangan, maka koefisien gesekan antara lantai dengan ujung batang adalah...





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 11 (sebelas)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

- Sub CPMK : Mahasiswa mampu menerapkan konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Indikator :
  - Mahasiswa mampu menguraikan gerak harmonik sederhana pada pegas dan bandul sederhana
  - Mahasiswa mampu menguraikan fungsi dan persamaan gelombang
  - Mahasiswa mampu mengidentifikasi arah penjalaran gelombang
  - Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik gelombang bunyi
- Materi Pokok (Bahan Kajian) :
  - Gerak Harmonik Sederhana
  - Bandul Sederhana
  - Gelombang
  - Bunyi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 11

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar getaran, Gelombang dan Bunyi</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gerak Harmonik Sederhana</li><li>▪ Bandul Sederhana</li><li>▪ Gelombang</li><li>▪ Bunyi</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT  White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Dan Latihan:

1. Sebuah mesin jahit bisa menusukkan jarumnya sebanyak 15 kali dalam 2 sekon. Tentukan frekuensi dan periodanya. Jika pada kain yang dijahitnya jarak antar lubang tusukan jarum adalah 3 mm, tentukan kelajuan bergesernya kain selama dijahit.
2. Sebuah balok bermassa 2,5 kg berada pada permukaan yang licin terhubung dengan pegas ( $k=1,6$  N/m). Jika pegas ditarik sejauh 5 cm dari posisi kestimbangan dan kemudian dilepaskan, tentukan
  - a) Frekuensi getaran yang terjadi
  - b) Energi total getaran
  - c) Kelajuan balok ketika berada di titik yang berjarak 2,5 cm dari titik setimbang
3. Sebuah getaran selaras dinyatakan dalam persamaan  $y = 0,05 \sin\left(\frac{1}{2}\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  dengan y dalam meter dan t dalam sekon.
  - a) Periode getaran tersebut
  - b) Simpangan, kecepatan dan percepatan pada saat  $t=2$ sekon



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Progam Studi	: Fisika
Mata Kuliah	: Fisika Dasar
Kode Mata Kuliah	: 190700603W0020
Semester/SKS	: I (Satu)/3 SKS
Pertemuan ke/Waktu	: 12 (dua belas)/3x50'
Dosen Pengampu	: Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
CPMK	: Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

- Sub CPMK : Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam penyelesaian persoalan fisis yang berkaitan.
- Indikator :
  - Mahasiswa mampu menjelaskan materi pengantar tentang statika fluida
  - Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan penerapan tekanan fluida dan hukum-hukum hidrostatika
  - Mahasiswa mampu menguraikan persamaan tegangan permukaan pada fluida statis
  - Mahasiswa mampu menjelaskan fenomena kapilaritas pada fluida statis
- Materi Pokok (Bahan Kajian) :
  - Pendahuluan
  - Tekanan Fluida
  - Hukum-hukum Hidrostatika
  - Tegangan Permukaan
  - Kapilaritas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 12

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar statika fluida</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tekanan Fluida</li><li>▪ Hukum-hukum Hidrostatika</li><li>▪ Tegangan Permukaan</li><li>▪ Kapilaritas</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT  White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Dan Latihan

1. Kapal pesiar *Oasis of the Seas* memiliki panjang 361 meter dan lebar 47 meter (Gambar 10.6). Bagian dasar kapal berada pada kedalaman 9,3 meter dari permukaan laut. Perkirakan gaya yang dialami kapal akibat tekanan hidrostatis air laut dengan asumsi massa jenis air laut kira-kira sama dengan massa air, yaitu  $1.000 \text{ kg/m}^3$ !
2. Misalkan massa jenis air laut menurut kedalaman memenuhi persamaan  $\rho = \rho_0 + \gamma y$  dengan  $\rho_0$  adalah massa jenis di permukaan,  $y$  adalah kedalaman dikur dari permukaan dan  $\gamma$  adalah konstanta yang nilainya cukup kecil. Tentukan tekanan hidrostasi pada kedalaman  $h$  dengan asumsi hingga kedalaman tersebut percepatan gravitasi dianggap konstan!
3. Sebuah bola besi memiliki jari-jari 80 cm. Di dalam bola besi terdapat rongga yang berbentuk bola juga. Ketika dimasukkan ke dalam air ternyata bola besi tersebut melayang di air. Dari informasi ini hitung jari-jari rongga dalam bola besi. Massa jenis besi adalah  $7.600 \text{ kg/m}^3$  !



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 13 (tiga belas)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

Sub CPMK

: Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum fluida dinamis dalam penyelesaian persoalan fisis yang berkaitan

Indikator

- Mahasiswa mampu menjelaskan fenomena aliran fluida
- : ▪ Mahasiswa mampu menerapkan persamaan Bernoulli dan persamaan kontinuitas pada aliran fluida
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi aliran kental dan viskositas (kekentalan)
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis aliran fluida melalui perhitungan bilangan Reynolds
- Mahasiswa mampu menformulasikan hukum Stokes dan hukum Poiseuille dalam kaitannya dengan fenomena aliran fluida

Materi Pokok (Bahan Kajian)

- : ▪ Aliran Fluida
- Persamaan Bernoulli
- Persamaan Kontinuitas
- Aliran Kental dan Viskositas (kekentalan)
- Bilangan Reynolds
- Hukum Stokes
- Hukum Poiseuille



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 13

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar dinamika fluida</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aliran Fluida</li><li>▪ Persamaan Bernoulli</li><li>▪ Persamaan Konektivitas</li><li>▪ Aliran Kental dan Viskositas (kekentalan)</li><li>▪ Bilangan Reynolds</li><li>▪ Hukum Stokes</li><li>▪ Hukum Poiseuille</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Dan Latihan

1. Sebuah tabung pipot digunakan untuk mengukur laju aliran udara. Jika saat itu sedang bertiup angin dengan laju 4 m/s, berapakah beda tekanan udara dalam satuan atm yang tdicatat oleh alat ukur?
2. Pesawat Boeing 777-300ER memiliki massa kosong 168.700 kg. Massa pesawat ditambah muatan untuk terbang yang diijinkan adalah 351.800 kg. Panjang sayap pesawat dari ujung ke ujung (wingspan) adalah 64,8 m dengan luas total penampang sayap 436,8 m<sup>2</sup>. Saat lepas landas laju pesawat sekitar 270 km/jam. Misalkan laju udara di sisi atas sayap 25% lebih cepat dari laju di sisi bawah sayap dan misalkan pesawat sedang bergerak pada laju maksimum, berapakah gaya angkat Bernoulli pada sayap? Apakah gaya tersebut sanggup mengangkat seluruh berat pesawat? Gunakan massa jenis udara 1 kg/m<sup>3</sup>!
3. Air yang bersuhu 20 oC mengalir dengan laju 1,5 m/s melalui pipa yang memiliki diameter penampang 6 mm. Hitungan bilangan Reynolds, dan apakah aliran bersifat laminar atau turbulen?



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Progam Studi	: Fisika
Mata Kuliah	: Fisika Dasar
Kode Mata Kuliah	: 190700603W0020
Semester/SKS	: I (Satu)/3 SKS
Pertemuan ke/Waktu	: 14 (empat belas)/3x50'
Dosen Pengampu	: Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.
Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
CPMK	: Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

Sub CPMK

: Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum fluida dinamis dalam penyelesaian persoalan fisis yang berkaitan

Indikator

- Mahasiswa mampu membedakan benda padat, Cair dan gas dalam kaitannya dengan kalor
- Mahasiswa mampu menjelaskan kesetimbangan termal, temperatur dan termometer serta konversi suhu berbagai skala termometer
- Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum gas, temperatur mutlak dan bilangan Avogadro
- Mahasiswa mampu menjelaskan teori kinetik gas, pemuaian termal dan tegangan termal
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi perubahan fase gas
- Mahasiswa mampu menjelaskan tekanan uap dan kelembaban
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan difusi gas
- Mahasiswa mampu menformulasikan kalor, energi dalam, kalor laten dan perpindahan kalor.

Materi Pokok (Bahan Kajian)

- Padat, Cair dan Gas
- Kesetimbangan Termal, Temperatur dan Termometer
- Hukum-hukum Gas, Temperatur Mutlak dan Bilangan Avogadro
- Teori Kinetik Gas
- Pemuaian Termal dan Tegangan Termal
- Perubahan Fase Gas
- Tekanan Uap dan Kelembaban
- Difusi Gas
- Kalor dan Energi Dalam



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

- Kalor Jenis, Kalor Laten dan Perpindahan Kalor

### Minggu ke 14

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Kalor dan Gas</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Padat, Cair dan Gas</li><li>▪ Keseimbangan Termal, Temperatur dan Termometer</li><li>▪ Hukum-hukum Gas, Temperatur Mutlak dan Bilangan Avogadro</li><li>▪ Teori Kinetik Gas</li><li>▪ Pemuaian Termal dan Tegangan Termal</li><li>▪ Perubahan Fase Gas</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tekanan Uap dan Kelembaban</li><li>▪ Difusi Gas</li><li>▪ Kalor dan Energi Dalam</li><li>▪ Kalor Jenis, Kalor Laten dan Perpindahan Kalor</li></ul>				
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Latihan:

1. Air dalam botol mineral sebanyak 600 ml memiliki suhu  $27^{\circ}\text{C}$ . Air tersebut dimasukkan dalam kulkas sehingga beberapa jam berselang suhunya turun menjadi  $5^{\circ}\text{C}$ . Berapa joule kalor yang dilepas air?
2. Misalkan kalian memiliki sejumlah benda: potongan besi, potongan aluminium, dan potongan tembaga. Suhu awal semua potongan logam diukur. Potongan tersebut dimasukkan ke dalam 2.000 g air secara bergantian. Setelah suhu air turun  $5^{\circ}\text{C}$ , potongan dikeluarkan dari air dan suhu potongan logam diukur. Tabel berikut adalah data yang diperoleh. Hitunglah kapasitas kalor masing-masing potongan!

Jenis logam	Suhu awal ( $^{\circ}\text{C}$ )	Suhu akhir ( $^{\circ}\text{C}$ )
Besi	23	33
aluminium	25,5	31
Tembaga	23,5	33,5

3. Sebuah silinder tembaga memiliki panjang 10 cm dan jari-jari 5 cm. Satu ujung silinder disentuh ke air yang sedang mendidih dan ujung lainnya disentuh pada es yang sedang mencair ( $k=385 \text{ J/ms}^{\circ}\text{C}$ ). Tentukan
  - a) Laju perambatan kalor dalam batang.
  - b) Jumlah kalor yang dipindahkan selama 5 menit.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

- Progam Studi : Fisika  
Mata Kuliah : Fisika Dasar  
Kode Mata Kuliah : 190700603W0020  
Semester/SKS : I (Satu)/3 SKS  
Pertemuan ke/Waktu : 15 (lima belas)/3x50'  
Dosen Pengampu : Dr. Rahmawati Munir, S.Si.,M.Si.  
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk memperkenalkan hukum-hukum dasar fisika kinematika Partikel, dinamika partikel, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas melalui pemahaman konsep fenomena fisika dengan uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh penerapan konsep melalui metode pembelajaran Project Based Learning (PJBL) pada beberapa pertemuan.
- CPMK : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah Fisika Dasar, mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang besaran dan satuan, kinematika, dinamika, kerja dan energi, momentum, impuls, torsi, kesetimbangan benda tegar, gelombang, fluida, kalor, gas dan termodinamika untuk menyelesaikan persoalan fisika yang berkaitan.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

## **UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

Sub CPMK

: Mahasiswa mampu menerapkan hukum-hukum fluida dinamis dalam penyelesaian persoalan fisis yang berkaitan

Indikator

- Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dan beberapa terminologi termodinamika
- Mahasiswa mampu menerapkan konsep Hukum Termodinamika I
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan siklus suatu sistem termodinamika
- Mahasiswa mampu menerapkan konsep hukum termodinamika pada mesin panas dan mesin pendingin
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan hukum termodinamika II dan penerapannya
- Mahasiswa mampu mendeskripsikan siklus Carnot dan penerapannya
- Mahasiswa mampu menjelaskan entropi dari suatu sistem termodinamika

Materi Pokok (Bahan Kajian)

- Pengertian dan Beberapa terminologi
- Hukum Termodinamika I
- Proses-proses dalam Termodinamika
- Siklus Sistem
- Mesin Panas dan Mesin Pendingin
- Hukum Termodinamika II
- Siklus Carnot
- Entropi Kalor dan Energi Dalam
- Kalor Jenis, Kalor Laten dan Perpindahan Kalor



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 15

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Sumber Belajar/ Bahan Ajar/ Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Memberikan pengantar Termodinamika</li></ul>	Ceramah	15 menit		1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pengertian dan Beberapa terminologi</li><li>▪ Hukum Termodinamika I</li><li>▪ Proses-proses dalam Termodinamika</li><li>▪ Siklus Sistem</li><li>▪ Mesin Panas dan Mesin Pendingin</li><li>▪ Hukum Termodinamika II</li><li>▪ Siklus Carnot</li><li>▪ Entropi Kalor dan Energi Dalam</li></ul>	Ceramah dan membahas soal latihan	125 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5 Materi PPT  White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

No.Dok. :

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Tgl. Terbit :

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Revisi :

Hal :

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kalor Jenis, Kalor Laten dan Perpindahan Kalor</li></ul>				
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyimpulkan</li><li>▪ Memberi tugas</li></ul>	Ceramah	10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Latihan

1. Sebanyak 0,1 mol gas yang memiliki tekanan  $2 \times 10^5$  Pa dan volum 2 L melakukan proses isokhorik sehingga tekanannya menjadi dua kali lipat. Selanjutnya gas tersebut mengalami proses isobarik hingga volumenya menjadi setengahnya. Gas kemudian kembali ke keadaan awal melalui garis lurus pada diagram  $P$ - $V$ . Tentukan kerja selama satu siklus!
2. Efisiensi sebuah mesin Carnot adalah 60%. Jika reservoir bersuhu rendah memiliki suhu  $50^\circ\text{C}$ , berapakah suhu reservoir bersuhu tinggi?
3. Sebuah mesin menyerap kalor dari reservoir panas sebesar 1000 J dan membuang kalor ke reservoir dingin sebesar 800 J. Berapakah efisiensi mesin tersebut?



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Minggu ke 16: Ujian Akhir Semester (UAS)

No	Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Alokasi waktu	Media	Penilaian
1	Awal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengisi daftar hadir virtual/manual</li><li>▪ Mengisi quisioner perkuliahan di E-learning</li><li>▪ Memberikan pengantar aturan kegiatan Ujian Tengah Semester</li></ul>		10 menit	Buku 1,2, 3,4 dan 5	1
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menyelesaikan soal UTS yang materinya dimulai dari sub CPMK 6 sampai sub CPMK 12</li></ul>	Tes tertulis	130 menit	Lembar soal hard copy/softcopy White Board (virtual dan non virtual) E-learning Unmul	2
3	Akhir	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mengumpulkan lembar jawaban tepat waktu</li></ul>		10 menit		3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

### Soal Ujian Akhir Semester (UAS)

1. Di dalam peralatan digital, khususnya yang melakukan proses perhitungan, umumnya ada bagian yang bernama osilator. Bagian ini selalu berosilasi dan osilasinya menghasilkan pulsa listrik berulang-ulang yang sering disebut clock. Sebuah IC bekerja dengan bantuan osilator yang memiliki frekuensi 4MHz. IC tersebut melakukan satu proses setiap osilator menghasilkan 7 pulsa. Berapa jumlah proses yang dapat dilakukan IC dalam 1 detik?
2. Pegas dengan beban 800 g sedang berosilasi. Kamu melakukan pengukuran osilasi pegas tersebut dengan mistar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa frekuensi osilasi pegas adalah 5 Hz. Dengan menggunakan mistar kamu mengukur bahwa jarak antara posisi terendah dan tertinggi beban adalah 10 cm. Dari hasil tersebut
3. Kabel aluminium memiliki diameter 1,5 mm dan panjang 5,0 m. Kabel tersebut kemudian digunakan untuk menggantung benda yang memiliki massa 5,0 kg. modulus Young aluminium adalah  $Y = 7 \times 10^{10}$  N/m<sup>2</sup>.
  - a) Berapa stress yang bekerja pada kawat?
  - b) Berapa strain kawat
  - c) Berapa pertambahan panjang kawat?
4. Kawat kuningan sepanjang 2 m disambungkan dengan kawat baja sepanjang 3 m. Diameter kawat kuningan adalah 2 mm dan diameter kawat baja adalah 1,5 mm. Kawat yang disambung tersebut



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

No.Dok. :

## UNIVERSITAS MULAWARMAN

Tgl. Terbit :

JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA

No.Revisi :

Hal :

digunakan untuk menggantung beban 10 kg. Berapa pertambahan panjang masing-masing kawat?  
Modulus Young kawat kuningan  $Y = 10^{11} \text{ N/m}^2$  dan modulus Young kawat baja  $Y = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ .

5. Sebuah dongkrak hidrolik memiliki pipa-pipa yang berdiameter 1 cm dan 7 cm. Berapakah gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda yang massanya 1500 kg?
6. Minyak mengalir secara perlahan-lahan melalui pipa yang memiliki penampang konstan. Panjang pipa adalah 2 meter dan diameternya 1,0 cm. Jika debit aliran minyak adalah  $8,5 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$ , hitunglah beda tekanan antara dua ujung pipa. Anggap massa jenis minyak  $900 \text{ kg/m}^3$  dan koefisien viskositasnya  $0,01 \text{ N s m}^{-2}$ .
7. Perbedaan tekanan pada penampang besar dan kecil suatu pipa yang dialiri air adalah  $10^3 \text{ Pa}$ . Jika pipa ditempatkan dalam posisi horisontal dan laju fluida pada penampang besar adalah  $1 \text{ m/s}$ , berapakah laju fluida pada penampang kecil?
8. Sebuah gelembung air di dasar danau yang berkedalaman 43,5 m memiliki volum  $1,0 \text{ cm}^3$ . Jika suhu di dasar danau adalah  $5,5 \text{ }^\circ\text{C}$  dan suhu di permukaan adalah  $21,0 \text{ }^\circ\text{C}$ , berapakah volum gelembung tepat sebelum mencapai permukaan danau?
9. Sebuah balon mainan anak-anak lepas dari lokasi setinggi permukaan laut pada suhu  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ . Ketika mencapai ketinggian 3000 m di mana suhu udara  $5,0 \text{ }^\circ\text{C}$  dan tekanan  $0,7 \text{ atm}$ , berapakah perbandingan volum balon pada tempat ini dibandingkan dengan volum saat lepas?



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM STUDI FISIKA**

No.Dok. :

Tgl. Terbit :

No.Revisi :

Hal :

10. Hitunglan jumlah molekul gas ideal per meter kubik pada STP!

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

  
**Dr. Rahmawati M, M.Si**  
NIP. 19801201 200604 2 001

Samarinda, 29 Desember 2021

Dosen Pengampu Mata Kuliah,

  
**Dr. Rahmawati M, M.Si**  
NIP. 19801201 200604 2 001