

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH : FISIKA DASAR



Dosen :

Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc.

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
JURUSAN ILMU KEGURUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN SAYYID ALI RAHMATULLAH TULUNGAGUNG
2024**

LEMBAR VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini adalah Tim Pengembang Kurikulum Program Studi/dan Koordinator Program Studi, menyatakan bahwa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) :

Nama Mata Kuliah : Fisika Dasar

Prodi/Kelas : Tadris Biologi/ 5A,5B,5C

Dosen Pengampu MK: Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc.

Dibuat oleh:
Dosen Pengampu Mata Kuliah

Disetujui:
Koordinator Prodi Tadris Biologi

Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc.
NIP. 199103222019032017

Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc.
NIP. 199103222019032017

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

A. Identifikasi Mata Kuliah

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama Program Studi | : Tadris Biologi |
| Nama dan Kode Mata Kuliah | : Fisika Dasar/PBIO6020 |
| Nama Kelompok Mata Kuliah | : Matakuliah Inti Keilmuan Biologi |
| Jenis Mata Kuliah | : (Nasional/Universitas/Fakultas/Program Studi)* |
| Kelompok Mata Kuliah | : (Wajib/Pilihan)* |
| Jenis Integrasi | : (Keilmuan, Ke-Islaman, Ke-Indonesiaan)* |
| Jenjang Program | : S1 |
| Semester Pelaksanaan Perkuliahan | : 5 |
| Jumlah SKS Mata Kuliah | : 2 SKS |
| Nama Dosen Pengampu | : Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc. |

B. Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Fisika Dasar merupakan mata kuliah keahlian bidang studi pada program S-1 Tadris Biologi dengan status mata kuliah wajib. Mata kuliah ini diberikan kepada mahasiswa semester 5 dengan bobot mata kuliah 2 SKS. Mata kuliah ini membahas mengenai konsep dasar fisika dan konteks penerapannya dalam bidang Biologi. Secara garis besar, lingkup bahasan pada mata kuliah ini mencakup (1) Mekanika; (2) Mekanika Fluida; (3) Osilasi Dan Gelombang; (4) Termodinamika Dengan mempelajari mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu memahami konsep dasar fisika dan memahami konteks penerapannya dalam bidang Biologi.

C. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9).
2. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya(KU1).
3. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data(KU5).
4. Mempertajam kapasitas keilmuan dan keahlian secara mandiri melalui pendidikan dan pembelajaran sepanjang hayat(KK3).
5. Menguasai materi bidang biologi dan pendidikan biologi secara teoritis konseptual dan praktis(PP1).

D. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu menganalisis sistem fisis dengan konsep Mekanika.
2. Mampu memecahkan permasalahan fisika berkaitan dengan gelombang, termodinamika.
3. Mampu memecahkan permasalahan fisika pada kasus fluida.
4. Mampu menunjukkan sikap kerjasama, kemandirian, dan kesungguhan dalam mempelajari konsep dan teori fisika.
5. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan Inovatif dalam penyelesaian masalah fisika.

E. Materi Pokok Pembelajaran

1. Mekanika: Pengukuran Besaran, Satuan dan Dimensi, Vektor dan Skalar, Kinematika Gerak, Dinamika Gerak, Usaha dan Energi
2. Mekanika Fluida : Tekanan, Hukum Archimedes, Persamaan Bernoulli, Dinamika Fluida.
3. Osilasi dan Gelombang: Kinematika Osilasi Harmonis, Penjumlahan Osilasi, Dinamika Osilasi Harmonis, Energi Osilasi Harmonis, Osilasi Teredam, Osilasi Paksaan, Gelombang, Penjumlahan Gelombang.
4. Termodinamika: Suhu, Kalor dan Hukum Pertama Termodinamika, Teori Kinetik Gas, Entropi dan Hukum Kedua Termodinamika.

F. Penilaian Pembelajaran

1. Formatif (40%) dengan komponen sebagai berikut
 - a. Kehadiran : 10 %
 - b. Tugas terstruktur dan Quiz: 15 %
 - c. Partisipasi aktif dalam diskusi kelas dan tugas harian: 15 %
2. Ujian Tengah Semester (evaluasi tes) : 30 %
3. Ujian Akhir Semester (evaluasi) : 30 %

G. Bahan/Sumber/Referensi

1. Halliday Resnick, Pantur Silaban dan Erwin Sucipto.(1988). *Fisika*. Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
2. Paul A. Tipler (Dr. Bambang Soegijono). (2001). *FISIKA, Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta:Erlangga.
3. Raymond A. Serway, John W Jewett.(2004). *Physics for Scientists and Engineer*. Singapura:Thomson.
4. Abdullah, M., (2016). *FisikaDasar I*. Bandung: InstitutTeknologi Bandung.

H. Tata Tertib Perkuliahan

1. Mahasiswa wajib mengikuti perkuliahan luring dan daring melalui aplikasi yang disediakan.
2. Berpakaian sopan, rapi dan menutup aurat dalam mengikuti perkuliahan luring dan daring melalui aplikasi.
3. Mahasiswa mengisi daftar hadir (Luring dan Online) dan mengakses materi melalui aplikasi.
4. Mahasiswa wajib mengerjakan semua tugas yang telah diberikan dan mengakses materi perkuliahan melalui aplikasi aplikasi.

I. Deskripsi Rencana Pembelajaran

| Pertemuan | Capaian Pembelajaran Perkuliahan (Kemampuan Akhir Yang Diharapkan) | Bahan Kajian | Strategi, Metode, dan Media | Integrasi (Keilmuan, Keislaman, Keindonesiaan) | Pola Penugasan | Penilaian | Buku Sumber |
|-----------|---|--|---|--|-------------------------|-----------|-------------|
| 1 | Mahasiswa mampu: <ul style="list-style-type: none"> Memahami sistem perkuliahan, sistem penilaian, dan tata tertib kuliah Mengetahui maksud dan tujuan perkuliahan Memahami peran fisika dalam kehidupan sehari-hari dalam konsep besaran, satuan dan dimensi. | <ol style="list-style-type: none"> RPS Kontrak kuliah Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> Besaran pokok dan besaran turunan Satuan dan dimensi Analisis Dimensi | Ceramah dan Tanya jawab | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | | 1,2,3,4 |
| 2 | Mahasiswa mampu memahami tentang besaran vektor dan skalar dalam besaran fisika serta operasi matematika pada vektor | <ol style="list-style-type: none"> Koordinat Sistem Besaran vektor dan skalar Sifat-Sifat Vektor <ol style="list-style-type: none"> Penjumlahan komponen vektor Kesamaan Dua Vektor Negatif Vektor Substitusi Vektor Perkalian Vektor dan Skalar Komponen Vektor dan Vektor Satuan Perkalian Vektor <ol style="list-style-type: none"> Perkalian Titik dua Vektor Perkalian silang dua buah vektor | Ceramah, Tanya jawab dan penyelesaian soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |
| 3 | Mahasiswa mampu memahami kinematika gerak dalam 1 dimensi maupun 2 dimensi | <p>Gerak benda dalam 1 dimensi</p> <ol style="list-style-type: none"> Perpindahan dan jarak Kecepatan dan Kelajuan rata-rata Kecepatan dan Kelajuan sesaat Percepatan Diagram Gerak Gerak Satu Dimensi dengan percepatan Konstan <p>Gerak Benda dalam 2 Dimensi</p> | Diskusi Kelompok, Tanya Jawab dan Penyelesaian Soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |

| Pertemuan | Capaian Pembelajaran Perkuliahan (Kemampuan Akhir Yang Diharapkan) | Bahan Kajian | Strategi, Metode, dan Media | Integrasi (Keilmuan, Keislaman, Keindonesiaan) | Pola Penugasan | Penilaian | Buku Sumber |
|-----------|---|---|---|--|-------------------------|-----------|-------------|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Vektor Perpindahan, Kecepatan dan Percepatan 2. Gerak benda dua dimensi dengan percepatan konstan 3. Gerak Peluru 4. Gerak Melingkar Beraturan 5. Percepatan Tangensial dan Radial 6. Kecepatan Relatif dan Percepatan Relatif | | | | | |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami Dinamika Gerak dalam konsep Hukum Newton tentang Gerak dan konteks penerapannya dalam ilmu Fisika. | <p>Hukum Newton tentang Gerak pada Gerak Partikel dalam Kerangka Satu Dimensi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Gaya 2. Hukum I Newton dan Kerangka Inersia 3. Massa 4. Hukum II Newton tentang Gerak 5. Gaya Gravitasi dan Berat 6. Hukum III Newton 7. Penerapan Hukum Newton 8. Gaya Gesek <p>Penerapan Hukum Newton pada Gerak Melingkar dan Aplikasi Lainnya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum Newton pada Gerak Melingkar Beraturan 2. Gerak Melingkar Tak beraturan 3. Gerak Dalam Kerangka Percepatan 4. Gerak dengan Hambatan | Diskusi Kelompok, Tanya Jawab dan Penyelesaian Soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |
| 5 | Mahasiswa mampu memahami konsep Usaha dan Energi dan konteks penerapannya dalam ilmu Fisika. | <p>Usaha dan Energi Kinetik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usaha oleh Gaya konstan 2. Usaha oleh lebih dari satu gaya 3. Energi Kinetik dan Teorema Usaha-Energi 4. Energi Potensial dan Kekalan energi 5. Daya <p>Energi Potensial dan Kekekalan Energi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energi Potensial 2. Gaya Konservatif dan Non Konservatif 3. Gaya Konservatif dan Energi Potensial 4. Kekekalan Energi Mekanik 5. Usaha oleh Gaya Non Konservatif | Diskusi Kelompok, Tanya Jawab dan Penyelesaian Soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |

| Pertemuan | Capaian Pembelajaran Perkuliahan (Kemampuan Akhir Yang Diharapkan) | Bahan Kajian | Strategi, Metode, dan Media | Integrasi (Keilmuan, Keislaman, Keindonesiaan) | Pola Penugasan | Penilaian | Buku Sumber |
|-----------|--|---|---|--|-------------------------|-----------|-------------|
| | | 6. Hubungan antara Gaya Konservatif dan Energi Potensial 7. Diagram Energi dan Keseimbangan Sistem | | | | | |
| 6-7 | Mahasiswa mampu memahami konsep Fluida statis dan dinamis, serta konteks penerapannya dalam ilmu Fisika. | Fluida 1. Massa Jenis dan Tekanan 2. Variasi dari Tekanan karena Kedalaman 3. Hukum Kekalan dalam Dinamika Fluida (Kontinuitas dan Bernoulli) 4. Hidrostatik dan Prinsip Archimedes 5. Pengukuran Tekanan 6. Viskositas | Diskusi Kelompok, Tanya Jawab dan Penyelesaian Soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |
| 8 | Mahasiswa mampu memahami bahan kajian pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-7 | UTS | Ujian tertulis | Keilmuan | Soal UTS Individu | UTS | |
| 9-11 | Mahasiswa mampu memahami konsep Osilasi dan Gelombang, serta konteks penerapannya dalam ilmu Fisika. | Osilasi dan Gelombang 1. Kinematika Osilasi Harmonis 2. Penjumlahan Osilasi 3. Dinamika Osilasi Harmonis 4. Energi Osilasi Harmonis 5. Osilasi Tereadam 6. Osilasi Paksaan 7. Gelombang 8. Penjumlahan Gelombang. | Diskusi Kelompok, Tanya Jawab dan Penyelesaian Soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |
| 12-15 | Mahasiswa mampu memahami konsep termodinamika penerapannya dalam ilmu Fisika. | Termodinamika: 1. Suhu, Kalor, Hukum Pertama Termodinamika 2. Teori Kinetik Gas 3. Entropi dan Hukum Kedua Termodinamika. | Diskusi Kelompok, Tanya Jawab dan Penyelesaian Soal | Keilmuan | Tugas dan Quiz Individu | Formatif | 1,2,3,4 |
| 16 | Mahasiswa mampu memahami bahan kajian pertemuan ke-9 sampai pertemuan ke-15 | UAS | Ujian tertulis | Keilmuan | Soal UAS Individu | UAS | |