# Rencana Pembelajaran Semester

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C:\Users\munasir nasir\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.MSO\89D7AFD1.tmp** | **Universitas Negeri Surabaya****Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam****Prodi Fisika/Pendidikan Fisika** | **Kode Dokumen** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| **MATA KULIAH (MK)** | **KODE** | **Rumpun MK** | **Bobot (Sks)** | **Semester** | **Tgl Penyusunan** |
| **Praktikum Fisika Dasar 1** |  |  | **T=3** | **P=0** | 5 | 30 Nop. 2019 |
| **OTORISASI****Departemen Fisika** | **Pengembang RPS** | **Koordinator RMK** | **Ketua PRODI** |
| **Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah, M.Pd.** | **Nugrahani Primary Putri, M.Si.** | **Dr. Munasir, S.Si., M.Si.****Nadi Suprapto, Ph.D.** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **PLO-PRODI yang dibebankan pada MK**  |  |
| PLO-1 | Mahasiswa mampu menunjukkan pengetahuan tentang fisika klasik, fisika modern, dan keterampilan pedagogis. |
| PLO-2 | Mahasiswa mampu merumuskan sistem fisik standar menjadi model fisik menggunakan matematika. |
| PLO-5 | Mahasiswa mampu merancang dan melaksanakan eksperimen dalam mempelajari fisika dan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data yang dihasilkan. |
| PLO-6 | Mahasiswa memiliki kemampuan dasar dalam komunikasi lisan dan dalam menulis laporan ilmiah dengan gaya ilmiah yang sesuai.  |
| PLO-7 | Mahasiswa mampu bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok dan memiliki semangat kewirausahaan. |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** |  |
|  |  |
| CPMK1 | Mahasiswa mampu mengkorelasikan teori yang diberikan dengan materi praktikum, mampu memahami konsep dasar secara lebih aplikatif melalui kegiatan praktikum, mampu bekerja sama dalam kelompok ketika menyelesaikan laporan praktikum |
| CPMK2 | Mahasiswa mampu bertanggung jawab menyelesaikan tugas yang diberikan secara tepat waktu baik melalui kerja mandiri maupun kerja kelompok |
| **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)** |  |
| Sub-CPMK1 | Mahasiswa dapat memahami ketidakpastian pengukuran pada alat, menganalisis data hasil praktikum (data tunggal/berulang) dan memahami tata cara penyusunan penulisan lapoan hasil praktikum dengan benar. |
| Sub-CPMK2 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep massa jenis zat padat melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK3 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep momen inersia katrol melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK4 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Hukum II Newton melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK5 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Bandul matematis melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK6 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Tetapan gas melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK7 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Sistem Katrol melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK8 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Viskositas zat cair melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK9 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Resonansi gelombang bunyi melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK10 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep peneraan termometer melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK11 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep kapasitas kalor kalorimeter melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK12 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Kalor lebur es melalui pengukuran langsung di laboratorium. |
| Sub-CPMK13 | Mahasiswa mampu menganalisis hasil temuan dari praktikum dan membandingkannya dengan teori yang relevan serta mempertahankan data sesuai kondisi laboratorium. |
| **Deskripsi Singkat MK** | Mata kuliah Praktikum Fisika 1 ditujukan untuk memperkenalkan dan melatih mahasiswa dalam praktikum sains yang terkait materi kuliah Fisika 1. Materi Praktikum Fisika 1 berkorelasi dengan materi kuliah Fisika 1. Dalam praktikum ini, mahasiswa akan mengkaji ketidakpastian dalam pengukuran, massa jenis zat padat, momen inersia katrol, Hukum II Newton, bandul matematis, tetapan pegas, system katrol, viskositas zat cair, resonansi gelombang bunyi, peneraan termometer, kapasitas kalor kalorimeter, dan kalor lebur es. Pemberian praktikum diharapkan memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap fenomena-fenomena fisis yang terkait kinematika, dinamika, gelombang dan termodinamika. Setelah mengikuti mata kuliah praktikum ini mahasiswa dapat memahami keterbatasan alat pengukuran dan menghitung kesalahan pengukuran yang terjadi, serta dapat memahami konsep mekanika dan termodinamika melalui alat peraga yang digunakan pada saat pelaksanaan praktikum. Mahasiswa juga diharapkan dapat melihat keterkaitan antara teori dan praktik secara umum. |
| **Bahan Kajian: Materi Pembelajaran** | Bahan kajian yang harus dipelajari mahasiswa, diantaranya mempelajari:1. Teori ketidakpastian, pengukuran dasar dan ketidakpastian dalam pengukuran dan Dasar-dasar penggunaan alat ukur.
2. Massa jenis zat padat
3. momen inersia katrol
4. Hukum II Newton
5. Bandul Matematis
6. Tetapan gas
7. Sistem Katrol
8. Viskositas zat cair
9. Resonansi Gelombang Bunyi
10. Peneraan thermometer
11. Kapasitas kalor calorimeter
12. Kalor lebur es
 |
| **Pustaka** | **Utama :** |  |
| 1. Buku panduan Praktikum Fisika Dasar 1.
 |
| **Pendukung :** |  |
| 1. Armintage, Practical Physic, John Murray
2. Darmawan B.D, 1984. Teori Ketidakpastian Menggunakan S, Penerbit ITB , Bandung.
3. Lilian Mc.Dermott , 2001, Physic by Inquiry M.Nelkon & Parker, 1975, Advance Level Physic, Third Edition, Heineman Education Book, London.
4. Doedjana & Osanu, 1986, Pengukuran dan alat-alat ukur listrik. PT Pradnya Paratama, Jakarta.
5. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fundamental of Physiscs, 10th Edition. Wiley: 2013.
 |
| **Dosen Pengampu** | Nugrahani Primary Putri, M.Si.Abu Zainuddin, M.Pd.Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah, M.Pd.Nurita Apridiana Lestari, M.Pd.Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd. |
| **Matakuliah syarat** | - |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar** **(Sub-CPMK)** | **Penilaian** | **Bantuk Pembelajaran,****Metode Pembelajaran,** **Penugasan Mahasiswa,** **[ Estimasi Waktu]** | **Materi Pembelajaran****[ Pustaka ]** | **Bobot Penilaian (%)** |
| **Indikator** | **Kriteria & Bentuk** | **Luring** **(*offline*)** | **Daring (*online*)** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |
| 1 | Mahasiswa dapat memahami ketidakpastian pengukuran pada alat, menganalisis data hasil praktikum (data tunggal/berulang) dan memahami tata cara penyusunan penulisan lapoan hasil praktikum dengan benar. | * Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan penerapan Teori ketidakpastian, pengukuran dasar dan ketidakpastian dalam pengukuran dan Dasar-dasar penggunaan alat ukur
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Diskusi, Tanya jawab, tugas-tugas
 |  | Teori ketidakpastian, pengukuran dasar dan ketidakpastian dalam pengukuran dan Dasar-dasar penggunaan alat ukur**[1]** | **Sub-CPMK1: ...%** |
| 2 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep massa jenis zat padat melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum massa jenis zat padat
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Massa jenis zat padat **[1-6]** | **Sub-CPMK2: …%** |
| 3 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep momen inersia katrol melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum momen inersia katrol
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Momen inersia katrol**[1-6]** | **Sub-CPMK3: …%** |
| 4 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Hukum II Newton melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum Hukum II Newton
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Hukum II Newton**[1-6]** | **Sub-CPMK4: ...%** |
| 5 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Bandul matematis melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum bandul matematis
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Bandul Matematis**[1-6]** | **Sub-CPMK5: ...%** |
| 6 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Tetapan gas melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum Tetapan gas
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Tetapan gas**[1-6]** | **Sub-CPMK6: ...%** |
| 7 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Sistem Katrol melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum Sistem katrol
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Sistem Katrol**[1-6]** | **Sub-CPMK7: ...%** |
| **8** | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Viskositas zat cair melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum Viskositas zat cair
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Viskositas zat cair**[1-6]** | **Sub-CPMK7: ...%** |
| **9** | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Resonansi gelombang bunyi melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum Resonansi Gelombang Bunyi
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Resonansi Gelombang Bunyi**[1-6]** | **Sub-CPMK8: …%** |
| **10** | Mahasiswa mampu menganalisis konsep peneraan termometer melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum peneraan termometer
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Peneraan thermometer**[1-6]** | **Sub-CPMK9: …%** |
| **11** | Mahasiswa mampu menganalisis konsep kapasitas kalor kalorimeter melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum kapasitas kalor kalorimeter
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Kapasitas kalor calorimeter**[1-6]** | **Sub-CPMK10: …%** |
| **12** | Mahasiswa mampu menganalisis konsep Kalor lebur es melalui pengukuran langsung di laboratorium. | * Mahasiswa dapat merencanakan kegiatan praktikum Kalor lebur es
* Mengumpulkan data, mengolah data serta memprediksi hasil data sementara
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Praktikum
 |  | Kalor lebur es**[1-6]** | **Sub-CPMK11: ...%** |
| **13-15** | Mahasiswa mampu menganalisis hasil temuan dari praktikum dan membandingkannya dengan teori yang relevan serta mempertahankan data sesuai kondisi laboratorium. | * Menganalisis hasil temuan
* Membandingkan hasil temuan dengan teori/referensi yang relevan
* Mengkoreksi hasil pelaporan kembali disesuaikan dengan teori/referensi
 | * Kriteria: Kuantitatif
* Bentuk: Non-tes
 | * Diskusi, presentasi kelompok
 |  | Presentasi Hasil Praktikum Fisika Dasar 1**[1-6]** | **Sub-CPMK12: …%** |
| **16** | **Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester** | ***UAS***sub-CPMK1: ....%; sub-CPMK2: ...%; sub-CPMK3: …%; sub-CPMK4: ...%; sub-CPMK5: ...%; sub-CPMK6: ...%; sub-CPMK7: ...% ; sub-CPMK8: ...% ; sub-CPMK9: ...% ; sub-CPMK10: ...%; sub-CPMK11: ...%; sub-CPMK12: ...% |

**Catatan :**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.