

PERANGKAT PEMBELAJARAN SEMESTER

Vepy Asyana, S.Si, M.Si

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS RIAU

2024

I. Rencana Pembelajaran Semester

|  | UNIVERSITAS RIAU FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------|--------------|---------------------------|----------------|
| | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun Mata Kuliah | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Fisika Dasar | FTS1101 | Wajib | T = 2 | P = 0 | 1 | 1 Agustus 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator Rumpun Mata Kuliah | | Koordinator Program Studi | |
| | Vepy Asyana, S.Si, M.Si | | | | | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | S10 | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri | | | | |
| | KU1 | Mampu menjadi pemecah masalah melalui penerapan konsep dan prinsip fisika dalam lingkungan masyarakat yang kreatif dan kristis | | | | |
| | P1 | Mampu menguasai pengetahuan dasar fisika berbasis matematika tingkat dasar: matematika dasar, mekanika klasik, analisa vektor, aljabar linier | | | | |
| | KK6 | Mampu menggunakan metode matematika dan metode ilmiah dalam penyelesaian soal-soal (<i>problem solving</i>) fisika, eksperimen/praktikum, dan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK 1 | Menguasai pengetahuan dasar fisika berbasis matematika tingkat dasar (P1) | | | | |
| | CPMK 2 | Mampu menyelesaikan permasalahan dilingkungan masyarakat melalui penerapan konsep dan prinsip fisika secara kreatif dan kritis serta dilakukan secara bertanggung jawab dan mandiri (KU1, S10) | | | | |
| | CPMK 3 | Mampu menggunakan metode matematika dan metode ilmiah dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara bertanggung jawab dan mandiri (S10, KK6) | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | |
| | Sub-CPMK1 | Mampu menjelaskan konsep mekanika gerak lurus 1D dan 2D [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 2) |
| | Sub-CPMK2 | Mampu menjelaskan konsep dinamika gerak lurus [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 2) |
| | Sub-CPMK3 | Mampu menerapkan dan merumuskan konsep usaha & energy serta momentum dalam menyelesaikan kasus fisika [C3, A4, P2] (CPMK1) (CPMK 2) |
| | Sub-CPMK4 | Mampu menjelaskan konsep dinamika gerak rotasi [C2, A2, P4] (CPMK 1) |
| | Sub-CPMK5 | Mampu menjelaskan konsep gravitasi [C2, A2, P4] (CPMK 1) |
| | Sub-CPMK6 | Mampu menganalisis dan menerapkan matematika tingkat dasar dalam menyelesaikan kasus fluida [C4, A2, P1] (CPMK 1) (CPMK 2) |
| | Sub-CPMK7 | Mampu menjelaskan konsep osilasi & gelombang [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 3) |
| | Sub-CPMK8 | Mampu menjelaskan konsep termodinamika [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 3) |
| Deskripsi Singkat MK | Fisika dasar 1 merupakan matakuliah untuk mahasiswa fisika tingkat pertama yang bersifat wajib kelompok keahlian utama. Matakuliah ini disajikan agar mahasiswa mampu membangun fondasi dasar prinsip-prinsip Fisika Dasar. Mahasiswa mempelajari konsep mekanika gerak lurus, dinamika gerak lurus, usaha & energy, dinamika gerak rotasi, gravitasi, fluida, osilasi & gelombang, termodinamika. | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mekanika gerak satu dan dua dimensi 2. Dinamika gerak lurus 3. Usaha & energy 4. Dinamika gerak rotasi 5. Gravitasi 6. Fluida 7. Osilasi & gelombang 8. Termodinamika | |
| Pustaka | Utama : | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. University Physics, H.D. Young & R.A. freedman, Addison-Wesley publishing Company, Inc, 9th ed. 1996 2. Tipler, PA & Mosca, G. 2008. <i>Physics for Scientists and Engineers 6th Edition</i>. New York: W. H. Freeman and Company 3. Halliday & Resnick. 2011. <i>Fundamentals of Physics 9th Edition</i>. United States: John Wiley & Sons, Inc |
| | Pendukung : | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 4. College Physics, Serway and Faughn, Harcourt College Libraries, 5th ed. 1999 5. Tipler, PA. 1991. <i>Fisika untuk Sains dan Teknik</i>. Prasetio, L dan Adi, RW, alih bahasa. Jakarta: Erlangga |

| | | 6. Mikrajudin Abdullah, Fisika Dasar I, Institut Teknologi Bandung, 2016 7. https://romano.physics.wisc.edu/ | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|---|---|---|---------------------|
| Dosen Pengampu | | Vepy Asyana, S.Si, M.Si | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1, 2 | Mampu menjelaskan konsep mekanika gerak lurus 1D dan 2D [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 2) | 1.1 Ketepatan menjelaskan konsep mekanika gerak 1D dan 2D 1.2 Ketepatan menggunakan formulasi pada materi mekanika gerak 1D dan 2D 1.3 Ketepatan menyelesaikan soal mekanika gerak 1D dan 2D | Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk non tes: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja, penilaian sikap. • Kuis 1 | - Bentuk pembelajaran: Kuliah - Metode pembelajaran: <i>Case metode:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memberikan kasus “gerak parabola dengan sudut elevasi yang berbeda-beda (30°, 45°, dan 60°)”. • Dosen mengorientasikan mahasiswa terhadap permasalahan melalui pertanyaan-pertanyaan • Mahasiswa diminta untuk menentukan hubungan sudut elevasi benda terhadap posisi benda, kecepatan benda pada ketinggian maksimum, dan jangkauan terjauh yang dapat dicapai oleh benda tersebut • Setiap kelompok mempresentasikan hasil laporannya [TM: 1x(3x50’)] | Platform: <ul style="list-style-type: none"> • Google classroom • Google Meeting | Mekanika gerak 1D <ul style="list-style-type: none"> • Kelajuan, perpindahan, kecepatan sesaat, kecepatan rata-rata, percepatan sesaat, percepatan rata-rata • Gerak dengan kecepatan konstan dan | 10 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>Penugasan-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan hubungan sudut elevasi benda terhadap posisi benda, kecepatan benda pada ketinggian maksimum, dan jangkauan terjauh yang dapat dicapai oleh benda <p>[PT+BM;(1+1)X(3X60')]</p> <hr/> <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i></p> <p>[TM: 1x(3x50')]</p> <p>Penugasan-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Secara berkelompok menyelesaikan 1-10 soal terkait materi yang telah disajikan <p>[PT+BM;(1+1)X(3X60')]</p> | | <p>percepatan konstan</p> <p>Mekanika gerak 2D</p> <ul style="list-style-type: none"> Gerak parabola Gerak melingkar Gerak relative <p>[1,2,3,4,5,6,7]</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|



| | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|---|---|----|
| 3,4 | Mampu menjelaskan konsep dinamika gerak lurus [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 2) | <p>2.1 Ketepatan menjelaskan konsep dinamika gerak lurus</p> <p>2.2 Ketepatan menggunakan formulasi pada materi gerak lurus</p> <p>2.3 Ketepatan menyelesaikan soal dinamika gerak lurus</p> | <p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Bentuk non tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja, penilaian sikap. • Kuis 2 | <p>Bentuk pembelajaran: Kuliah</p> <p>-Metode pembelajaran: <i>Case Method</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memberikan kasus yaitu “sebuah benda berada pada bidang miring dalam keadaan diam, kemudian benda tersebut diberi gaya luar F. akibatnya benda meluncur kebawah sejauh L. Dimana gesekan antara benda dan bidang miring adalah F_g”. • Dosen mengorientasikan mahasiswa terhadap permasalahan melalui pertanyaan-pertanyaan dan meminta mahasiswa untuk menggambarkan diagram bebas pada kasus di atas, kemudian menentukan percepatan benda, total lintasan yang ditempuh oleh benda, dan koefisien gesekan antara benda dengan bidang miring • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya [TM: 1x(3x50”)] <p>Penugasan-3: -Tugas kelompok Mengkaji dan menganalisis kasus pada bidang miring [PT+BM;(1+1)X(3X60”)]</p> | <p>Platform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Google classroom • Google Meeting • Virtual lab | <ul style="list-style-type: none"> • Hukum 1 Newton • Hukum 2 Newton <p>[1,2,3,4,5,6,7]</p> | 10 |
|-----|--|--|--|--|---|---|----|

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|---|----|
| | | | | <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i></p> <p>[TM: 1x(3x50’)]</p> <p>Penugasan-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok menyelesaikan 1-5 soal terkait materi yang telah disajikan <p>[PT+BM;(1+1)X(3X60’)]</p> | | | |
| 5,6 | <p>Mampu menerapkan dan merumuskan konsep usaha & energy serta momentum dalam menyelesaikan kasus fisika [C3, A4, P2] (CPMK1) (CPMK 2)</p> | <p>3.1 Ketepatan menerapkan konsep usaha & energy dalam menyelesaikan soal</p> <p>3.2 Ketepatan merumuskan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep usaha & energi</p> | <p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Bentuk non tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja, penilaian proyek, penilaian sikap • Kuis 3 | <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Team Based Project:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen membagi kelas menjadi beberapa kelompok • Dosen memberikan tugas proyek untuk mencari dan menganalisis beberapa artikel ilmiah mengenai penerapan konsep usaha & energy dan momentum dalam kehidupan sehari-hari baik itu bidang teknologi maupun bidang energy. • Setiap kelompok mempresentasikan hasil karyanya <p>[TM: 1x(3x50’)]</p> <p>Penugasan-5: -Tugas kelompok merancang <i>Kartu Resume</i> untuk setiap Artikel ilmiah mengenai aplikasi</p> | <p>Platform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Google classroom • Google Meeting • Virtual lab | <ul style="list-style-type: none"> • Usaha & energy dengan gaya konstan dan tidak konstan • Hukum kekekalan energy • Impuls dan tumbukan • Hukum kekekalan momentum [1,2,3,4,5,6,7] | 10 |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|---|--|----|
| | | | | <p>konsep energy dan usaha dalam kehidupan sehari-hari [PT+BM;(1+1)X(3X60")]</p> <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i></p> <p>[TM: 1x(3x50")]</p> <p>Penugasan-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> Secara berkelompok menyelesaikan 1-5 soal terkait materi yang telah disajikan <p>[PT+BM;(1+1)X(3X60")]</p> | | | |
| 7,8 | Mampu menjelaskan konsep dinamika gerak rotasi [C2, A2, P4] (CPMK 1) | <p>4.1 Ketepatan menjelaskan konsep dinamika gerak rotasi</p> <p>4.2 Ketepatan menyelesaikan kasus dinamika gerak rotasi</p> <p>4.3 Ketepatan menggunakan formulasi dalam menyelesaikan kasus dinamika gerak rotasi</p> | <p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Bentuk penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian unjuk kerja, penilaian proyek dan produk, penilaian sikap Kuis 4 | <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Team Based Project:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Dosen membagi kelas menjadi beberapa kelompok Dosen memberikan tugas proyek untuk mencari dan menganalisis beberapa artikel ilmiah mengenai penerapan konsep dinamika gerak rotasi dalam kehidupan sehari-hari. Setiap kelompok mempresentasikan hasil karyanya <p>[TM: 1x(3x50")]</p> <p>Penugasan-7: -Tugas kelompok merancang <i>Kartu Resume</i> untuk setiap Artikel ilmiah mengenai aplikasi</p> | <p>Platform:</p> <ul style="list-style-type: none"> Google Classroom Google Meeting Virtual lab | <ul style="list-style-type: none"> Dinamika gerak rotasi Kesetimbangan static benda tegar <p>[1,2,3,4,5,6,7]</p> | 10 |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|-----------|
| | | | | <p>konsep dinamika gerak rotasi dalam kehidupan sehari-hari [PT+BM;(1+1)X(3X60'')]</p> <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i></p> <p>[TM: 1x(3x50'')]</p> <p>Penugasan-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok menyelesaikan 1-5 soal terkait materi yang telah disajikan <p>[PT+BM;(1+1)X(3X60'')]</p> | | | |
| 9 | Ujian Tengah Semester | | <p>Kriteria: Rubrik Penilaian</p> <p>Bentuk Penilaian: Penilaian tertulis dan penilaian diri sendiri</p> | | | - | 15 |
| 10 | Mampu menjelaskan konsep gravitasi [C2, A2, P4] (CPMK 1) | <p>5.1 Mampu menjelaskan konsep gravitasi</p> <p>5.2 Mampu menggunakan formulasi gravitasi</p> <p>5.3 Mampu menyelesaikan permasalahan/soal terkait materi gravitasi</p> | <p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Bentuk penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja, penilaian sikap. • Kuis 5 | <p>-Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i></p> <p>[TM: 1x(3x50'')]</p> <p>Penugasan-9:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok menyelesaikan 1-5 soal terkait materi yang telah disajikan <p>[PT+BM;(1+1)X(3X60'')]</p> | <p>Platform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Google Classroom • Google Meeting | <ul style="list-style-type: none"> • Hukum kepler dan gravitasi Newton • Energy mekanik gravitasi • Medan gravitasi kulit bola & bola padat [1,2,3,4,5,6,7] | 5 |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|----|
| 11 | Mampu menganalisis dan menerapkan matematika tingkat dasar dalam menyelesaikan kasus fluida [C4, A2, P1] (CPMK 1) (CPMK 2) | 6.1 Ketajaman menganalisis konsep fluida 6.2 Ketepatan menyelesaikan soal/kasus pada fluida 6.3 Ketepatan menerapkan formulasi matematika dalam menyelesaikan kasus fluida | Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk penilaian: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja, penilaian sikap. • Kuis 6 | -Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i> [TM: 1x(3x50')] Penugasan-10: <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok menyelesaikan 1-5 soal terkait materi yang telah disajikan [PT+BM;(1+1)X(3X60')] | Platform: <ul style="list-style-type: none"> • Google Classroom • Google Meeting • Virtual lab | <ul style="list-style-type: none"> • Kerapatan, tegangan & regangan • Tekanan dan hukum Archimedes • Tegangan permukaan & kapilaritas • Fluida dinamis [1,2,3,4,5,6,7] | 5 |
| 12,13 | Mampu menjelaskan konsep osilasi & gelombang [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 3) | 7.1 Ketepatan menjelaskan konsep osilasi & gelombang 7.2 Ketepatan menyelesaikan kasus osilasi & gelombang 7.3 Ketepatan menggunakan formulasi matematika dalam menyelesaikan soal osilasi dan gelombang | Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk penilaian: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian unjuk kerja, penilaian proyek dan produk • Kuis 7 | -Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i> [TM: 2x(3x50')] Penugasan-11: <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok menyelesaikan 1-10 soal terkait materi yang telah disajikan [PT+BM;(2+2)X(3X60')] | Platform: <ul style="list-style-type: none"> • Google Classroom • Google Meeting • Virtual lab | <ul style="list-style-type: none"> • Osilasi • Gelombang pada tali • bunyi [1,2,3,4,5,6,7] | 10 |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|---|--|--|---|----|
| 14,15 | Mampu menjelaskan konsep termodinamika [C2, A2, P4] (CPMK 1) (CPMK 3) | 8.1 ketepatan menjelaskan konsep termodinamika 8.2 ketepatan menyelesaikan kasus termodinamika 8.3 ketepatan menggunakan formulasi matematika dalam menyelesaikan soal termodinamika | Kriteria: Rubrik penilaian Bentuk penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian unjuk kerja, penilaian sikap. Kuis 8 | -Bentuk pembelajaran: Kuliah -Metode pembelajaran: <i>Diskusi</i> [TM: 2x(3x50')] Penugasan-12: <ul style="list-style-type: none"> Secara berkelompok menyelesaikan 1-10 soal terkait materi yang telah disajikan [PT+BM;(2+2)X(3X60')] | Platform: <ul style="list-style-type: none"> Google Classroom Google Meeting Virtual lab | <ul style="list-style-type: none"> Temperature Panas & hukum termodinamika Mesin carnot Entropy [1,2,3,4,5,6,7] | 10 |
| 16 | Ujian Akhir Semester | | Kriteria: Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian: Penilaian tertulis dan penilaian diri sendiri | | | | 15 |

Catatan:

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (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, ketrampilan 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. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
 7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
Team Based Project: Meliputi penilaian proses, teman sejawat/ team, penilaian proyek/produk, penilaian unjuk kerja presentasi
Case Method : Meliputi penilaian proses (lembar observasi diskusi), hasil jawaban/solusi dari permasalahan, penilaian unjuk kerja presentasi.
 8. **Bentuk pembelajaran:** Uraian kegiatan perkuliahan yang dilakukan secara Tatap Muka, Penugasan terstruktur, Belajar mandiri. Bentuk pembelajaran terdiri dari 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:** *Team Based Project* dan atau *Case Method*
 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 persentase penilaian minimal 50% berasal dari partisipasi mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *Team Based Project* dan atau *Case Method*, selebihnya berasal dari penilaian lainnya.
-