



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN – FMARTECH
PROGRAM STUDI TEKNIK KELAUTAN

**Kode
Dokumen:**
2.3.2.3.5.3.1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|---|--|------------|---------------------------------------|------------------|
| Analisis Struktur 1 | MO234202 | Struktur, Material dan Produksi Bangunan Laut | T=3 | P=0 | 2 | 24 November 2022 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr.Eng. Muhammad Zikra, S.T., M.Sc.; Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D.; Dr. Herman Pratikno, S.T., M.T. | | Yoyok Setyo Hadiwidodo, S.T., M.T., Ph.D | | Herman Pratikno, ST, M.Sc, PhD | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai konsep dan prinsip untuk merencanakan, merancang, membangun, mengawasi dan merawat bangunan laut dan pesisir. | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami dan mengerti konsep dan prosedur analisa struktur secara umum. | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan mengerti macam-macam beban dan kombinasi pembebanan dalam analisa struktur | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu menerapkan prinsip kesetimbangan, macam perletakan dan reaksi perletakan & perhitungannya. | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip statis tertentu, statis taktentu dan ketidak-stabilan struktur. | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu memahami hubungan antara gaya geser dengan momen pada struktur balok. | | | | |
| CPMK-6 | Mahasiswa mampu memahami dan membuat diagram gaya geser, gaya normal dan momen pada struktur balok. | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------|-------|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu memahami dan melakukan perhitungan defleksi balok: metode integrasi, menerapkan prinsip superposisi dan metode momen area. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan metode gaya dan metode deformasi pada penyelesaian struktur statis tak tentu | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-5</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>V</td> </tr> </table> | CPMK | CPL-5 | CPMK-1 | V | CPMK-2 | V | CPMK-3 | V | CPMK-4 | V | CPMK-5 | V | CPMK-6 | V | CPMK-7 | V | CPMK-8 | V |
| CPMK | CPL-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah Analisa Struktur 1 ini termasuk rumpun mata kuliah Analisa Struktur di Departemen Teknik Kelautan FTK-ITS. Matakuliah Analisa Struktur 1 membahas tentang dasar-dasar analisa struktur statis tertentu dan statis tak tentu. Mata kuliah Analisa Struktur 1 ini menjadi dasar pengetahuan dan ketrampilan yang harus dimiliki bagi seorang Ocean Engineer yang akan membangun struktur pantai maupun lepas pantai. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan analisa struktur dan macam beban struktur. 2. Persamaan kesetimbangan dan Reaksi perletakan. 3. Struktur rangka dua dimensi. 4. Balok dan frame dua dimensi: gaya geser, gaya normal dan momen. 5. Defleksi balok: metode integrase dan metode momen area. 6. Analisa struktur statis tak tentu menggunakan metode gaya. 7. Analisa struktur statis tak tentu menggunakan metode deformasi. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Popov, E.P. (1996), "Mekanika Teknik", Edisi Kedua (versi S1), Penerbit Erlangga. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------|---|
| | 1. Popov, E.P., "Engineering Mechanics of Solids", Prentice-Hall, 1990. 2. IIT, "Structural Analysis", 2nd ed., IIT Kharagpur, 2008. 3. Gere, J.M. and Timoshenko, S.P., "Mechanics of Materials", 3rd ed., Chapman & Hall, 1991. |
| Dosen Pengampu | Muhammad Zikra, Yoyok Setyo Hadiwidodo, Herman Pratikno |
| Matakuliah syarat | <ul style="list-style-type: none"> • Fisika Mekanika • Kalkulus I |

| 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 (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami sejarah perkembangan analisa struktur, prinsip dan prosedur analisa struktur, klasifikasi jenis struktur, dan model analitis | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan prinsip dan prosedur analisa struktur serta macam klasifikasi dari struktur • Kemampuan menjelaskan dan menerapkan konsep dari model analitis | Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab di kelas | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & Brainstorming, [TM: 1x(3x50'')] • Membaca buku referensi dan diskusi kelompok tentang prinsip dan prosedur analisa struktur, kalsifikasi dari jenis struktur, dan model analitis. [BT+BM: (1+1)x(2x60'')] | | <ul style="list-style-type: none"> • Latarbelakang sejarah analisa strukturalisa struktur • Prinsip dan prosedur analisa struktur • Klasifikasi jenis struktur • Model analitis | 0% |
| 2-3 | Mahasiswa memahami dan mengerti macam-macam jenis beban dan | <ul style="list-style-type: none"> • ketepatan menyebutkan macam macam jenis beban dan kombinasinya | Non-Tes : <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab di kelas | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] | | <ul style="list-style-type: none"> • Macam macam beban dan kombinasinya dalam analisa struktur | 0% |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|
| | <p>kombinasinya dalam analisa struktur</p> <p>Mahasiswa memahami macam macam jenis perletakan pada struktur dua dimensi</p> <p>Mahasiswa memahami statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan dalam analisa strukturu</p> <p>Mahasiswa mampu menghitung reaksi perletakan pada analisa struktur</p> | <p>dalam analisa struktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami dan mengertikonep gaya luar dan gaya dalam pada analisa struktur •Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep macam macam jenis perletakan dalam analisa struktur •Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan ketepatan dalam menerapkan konsep statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan dalam analisa struktur •Mahasiswa memahami dan mampu | | <ul style="list-style-type: none"> •Membaca dan diskusi tentang macam macam beban dan kombinasinya daam analisa struktur •Membaca dan diskusi tentang konsep perhitungan beban pada analisa strukturu | | <ul style="list-style-type: none"> • Membahas konsep perhitungan beban dalam analisa stuktur dari contoh soal. • Konsep gaya dalam dan gaya luar dalam analisa struktur • Konsep perletakan dan macamnya dalam analisa struktur <p>konsep statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan dalam analisa struktur Penerapan persamaan kesetimbangan dalam analisa struktur</p> | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | |
|------------|---|---|----------------------------|--|--|--|------------|
| | | menerapkan konsep perhitungan reaksi perletakan dalam analisa | | | | | |
| 3-4 | <p>Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan reaksi perletakan berdasarkan prinsip proporsi</p> <p>Mahasiswa memahami persamaan kondisi dari struktur rangka bidang</p> <p>Mahasiswa memahami statis tertentu, statis tak tetu dan ketidakstabilan pada struktur rangka bidang</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan menerapkan prinsip superposisi akibat beberapa beban pada perhitungan reaksi • Memahami prinsip dan asumsi pada struktur rangka dua dimensi • Mahasiswa mampu menjelaskan kondisi struktur rangka terkait stabilitas internal struktur • Mahasiswa mampu menerapkan konsep persamaan kondisi dari struktur rangka • Mahasiswa mampu menganalisa struktur | Tes : Tanya jawab di kelas | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] •Tugas 1 : melakukan cek kondisi struktur (statis tertentu, statis tak tentu atau tidak stabil), menghitung reaksi perletakan struktur [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] | | <ul style="list-style-type: none"> - • Prinsip superposisi dalam perhitungan reaksi perletakan - • Prinsip dan asumsi pada struktur rangka dua dimensi - • Konsep stabilitas internal pada struktur rangka dua dimensi - • Konsep persamaan kondisi dari struktur rangka bidang - • Konsep statis tertentu, statis tak tentu dan tidak stabil pada struktur rangka bidang | 10% |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|--|-----|
| | | rangka dalam kondisi statis tertentu, statis tak tentu dan tidak stabil | | | | | |
| 5 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan penyelesaian analisa struktur rangka dengan metode kesetimbangan titik | Mampu menganalisa struktur rangka dengan penyelesaian metode kesetimbangan titik | Tes : Tanya jawab di kelas Non-tes : Tugas 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] • Tugas 2 : Mendesain struktur murni balok [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] | | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep penyelesaian metode kesetimbangan titik pada struktur rangka bidang | 10% |
| 6-7 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan penyelesaian analisa struktur rangka dengan metode potongan | <ul style="list-style-type: none"> • Mampu menganalisa struktur rangka dengan penyelesaian metode potongan | Non-tes : Tanya jawab dalam kelas Non-tes : Tugas 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50'')] • Membaca referensi tegangan geser dalam balok [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] • Tugas 2 : melakukan cek kondisi struktur (statis tertentu, statis tak tentu atau tidak stabil), menghitung gaya gaya pada struktur rangka [BT+BM: (1+1)x(3x60'')] | | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep penyelesaian metode potongan pada struktur rangka bidang | 10% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 20% |
| 9 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep | <ul style="list-style-type: none"> • Mampu meyelesaian masalah | Non-tes : Tanya jawab di kelas | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] | | Konsep penyelesaian pada struktur rangka gabungan | 0% |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|--|--|---|--|---|------------|
| | penyelesaian masalah struktur rangka gabungan | struktur rangka gabungan | | | | | |
| 10, 11, 12 | <p>Mahasiswa memahami dan mampu menghitung gaya aksial, gaya geser dan momen</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu membuat bidang gaya aksial, bidang gaya geser dan bidang momen</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu membuat perkiraan terdefleksi dari balok</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan prinsip hubungan antara beban, gaya geser dan momen</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung gaya aksial, gaya geser dan momen balok • Ketepatan dalam membuat bidang gaya aksial, bidang gaya geser, dan bidang momen • Ketepatan dalam membuat perkiraan terdefleksi balok • Ketepatan menghitung hubungan antara beban, gaya geser dan momen | <p>Non-tes : Tanya jawab di kelas</p> <p>Tes : Tugas 3</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 2x(3x50'')] • Membaca referensi desain balok [BT+BM: (2+2)x(3x60'')] • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')] • Tugas 3 : menghitung dan membuat diagram gaya aksial, diagram gaya geser dan diagram momen balok [BT+BM: (3+3)x(2x60'')] | | <p>Perhitungan gaya aksial, gaya geser, dan momen pada balok Membuat diagram/bidang gaya aksial, bidang gaya geser dan bidang momen Membuat perkiraan terdefleksi dari struktur balok Konsep hubungan antara beban, gaya geser dan momen pada balok</p> | 10% |
| 13, 14 | <p>Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep statis tertentu, statis tak tentu dan ketidakstabilan pada portal dua dimensi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ketepatan dalam menentukan struktur statis tertentu, struktur statis tak tentu dan struktur tidak | <p>Non-tes : Tanya jawab di kelas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')] | | <p>Konsep statis tertentu, statis tak tentu dan tidak stabil pada struktur portal bidang Perhitungan gaya geser dan momen pada</p> | 0% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--------------------------------|---|--|--|------------|
| | Mahasiswa mampu melakukan analisa struktur portal dua dimensi | stabil Ketepatan dalam mengitung gaya aksial, gaya geser dan momen pada struktur portal dua dimensi | | | | struktur porta dua dimensi | |
| 15 | <p>Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode gaya</p> <p>Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode deformasi</p> | <p>Ketepatan menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode gaya Ketepatan menerapkan konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode deformasi</p> | Non-tes : Tanya jawab di kelas | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 3x(2x50'')] | | <p>Konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode gaya</p> <p>Konsep penyelesaian struktur statis tak tentu dengan metode deformasi</p> | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |