



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
**PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1**

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

|                       |   |                         |
|-----------------------|---|-------------------------|
| Program Studi         | : | PEND. TEKNIK MESIN - S1 |
| Mata Kuliah/Kode      | : | Bahan Teknik/MES6302    |
| Jumlah SKS            | : | 3                       |
| Tahun Akademik        | : | 2023                    |
| Semester              | : | 1                       |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | -                       |
| Dosen Pengampu        | : | Dr. Drs. Tiwan ST., MT. |
| Bahasa Pengantar      | : | Bahasa Indonesia        |

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membekali mahasiswa kemampuan memahami secara komprehensif pengertian dan lingkup bahan teknik; pengenalan macam-macam logam ferro, non ferro dan non logam, sifat-sifat bahan, struktur bahan, diagram fasa Fe-C, karakteristik logam ferro dan non ferro, aspek pemilihan bahan teknik, standarisasi logam. Materi praktik diberikan untuk kemampuan melakukan pengujian bahan teknik dengan cara destruktif yang terdiri dari uji tarik, kekerasan Brinel, Rockwell, Vickers, Uji Impak, Uji Geser, uji korosi dan pengujian non destruktif yang meliputi pemeriksaan struktur mikro dan makro. Tujuan matakuliah ini adalah memberikan kompetensi mahasiswa dalam kajian dan pengembangan ilmu dan teknologi di bidang material. Kuliah dilaksanakan baik dengan ceramah, studi kasus (case method), proyek kelompok (team based project), serta penugasan pengamatan dan analisis kritis.

#### B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                                                                                       | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Bertanggungjawab atas pekerjaan terkait bahan teknik dan mampu mengembangkan pembelajaran terkait bahan teknik secara mandiri | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Menguasai konsep, teori, dan aplikasi bahan teknik                                                                                                                                                                                                                               | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |
| 3 | Mampu mengaplikasikan dan memanfaatkan ilmu bahan teknik pada bidang pendidikan teknik mesin dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi pembelajaran praktik dan teori bahan teknik di sekolah menengah kejuruan (SMK) atau lembaga pelatihan kejuruan; | Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin      |
| 4 | Mampu mendiseminasikan gagasan-gagasan inovatif untuk mengembangkan dan meningkatkan mutu pendidikan kejuruan, khususnya yang berkaitan dengan bahan teknik                                                                                                                      | Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin      |

### C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

| Minggu Ke- | CPMK | Bahan Kajian                                                                                                   | Bentuk/ Metode Pembelajaran                        | Pengalaman Belajar                                                                                      | Indikator Penilaian                              | Teknik Penilaian                                          | Waktu        | Referensi  |
|------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|------------|
| (1)        | (2)  | (3)                                                                                                            | (4)                                                | (5)                                                                                                     | (6)                                              | (7)                                                       | (8)          | (9)        |
| 1          |      | Pengertian bahan teknik dan klasifikasinya; Sifat fisis dan mekanis bahan teknik                               | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | Mahasiswa belajar tentang pengertian dan klasifikasi bahan teknik, sifat fisis dan mekanis bahan teknik | Kehadiran                                        | Kehadiran/Keaktifan                                       | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4 |
| 2          |      | Aplikasi bahan teknik di industri dan pemilihan bahan untuk sebuah produk sesuai sifat dan karakteristik bahan | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | Mahasiswa belajar tentang prinsip-prinsip pemilihan bahan dan aplikasi untuk keperluan industri         | Kehadiran, skor presentasi, dan skor studi kasus | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi<br>3. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4 |
| 3          |      | Diagram Fasa                                                                                                   | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Kuis/Evaluasi       | Mahasiswa belajar tentang diagram fasa dan aplikasinya                                                  | Hadir dan aktif, skor kuis                       | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Kuis                         | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4 |
| 4          |      | Standarisasi bahan teknik                                                                                      | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar tentang standarisasi bahan teknik                                                     | Kehadiran dan skor tugas                         | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas                        | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4 |
| 5          |      | Baja karbon dan besi tuang                                                                                     | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar tentang baja karbon dan besi tuang                                                    | Kehadiran, skor tugas, dan skor presentasi       | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi       | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4 |

|    |  |                                                  |                                                                     |                                                                                                                             |                                                                   |                                                                      |              |                  |
|----|--|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| 6  |  | Aluminium, tembaga, dan nikel                    | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Kuis/Evaluasi                        | Mahasiswa belajar tentang aluminium, tembaga, dan nikel                                                                     | Kehadiran, skor kuis, skor presentasi, dan skor tugas studi kasus | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Kuis<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4       |
| 7  |  | Magnesium, titanium, dan logam non ferro lainnya | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                                            | Mahasiswa belajar tentang magnesium, titanium dan logam non ferro lainnya                                                   | Kehadiran, skor presentasi, dan skor studi kasus                  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi<br>3. Studi Kasus            | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4       |
| 8  |  | UTS                                              | Kuis/Evaluasi                                                       | Mahasiswa mengerjakan soal-soal tes tertulis secara mandiri                                                                 | Skor UTS dan kehadiran                                            | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. UTS                                     | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4       |
| 9  |  | Polimer dan keramik                              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                  | Mahasiswa belajar tentang Polimer dan keramik                                                                               |                                                                   | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas                                   | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4       |
| 10 |  | Komposit; Korosi dan pencegahannya               | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                  | Mahasiswa belajar tentang komposit dan korosi dan pencegahannya                                                             | Kehadiran dan skor tugas                                          | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas                                   | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4       |
| 11 |  | Pengujian kekerasan dengan empat metode berbeda  | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Demonstrasi<br>4. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa belajar melakukan uji kekerasan dengan empat metode pengujian berbeda dan dibuat analisisnya dalam bentuk laporan | Kehadiran dan laporan poyek                                       | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Proyek                                  | 3 x 50 menit | 4, 6             |
| 12 |  | Pengujian tarik dan geser                        | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Demonstrasi<br>4. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa belajar melakukan uji tarik dan geser serta membuat laporan analisis hasil uji tarik dan geser                    | Kehadiran dan laporan proyek                                      | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Proyek                                  | 3 x 50 menit | 4, 6             |
| 13 |  | Melakukan pengujian impak charpy                 | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Demonstrasi<br>4. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa belajar melakukan pengujian impak charpy                                                                          | Kehadiran dan laporan proyek                                      | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Proyek                                  | 3 x 50 menit | 4, 6             |
| 14 |  | Melakukan pengamatan struktur mikro dan makro    | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Demonstrasi<br>4. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa belajar melakukan pengamatan struktur mikro dan makro                                                             | Kehadiran dan laporan proyek                                      | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Proyek                                  | 3 x 50 menit | 5, 6             |
| 15 |  | Presentasi hasil pengecoran                      | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Kuis/Evaluasi                        | Mahasiswa mempresentasikan laporan hasil analisis                                                                           | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi                           | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Proyek     | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |

|    |  |                                         |               |                                                             |                                    |                                  |              |  |
|----|--|-----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------|--|
| 16 |  | UAS dengan materi yang telah dipelajari | Kuis/Evaluasi | Mahasiswa mengerjakan soal-soal tes tertulis secara mandiri | Skor UAS, kehadiran, dan keaktifan | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. UAS | 3 x 50 menit |  |
|----|--|-----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------|--|

#### D. KOMPONEN PENILAIAN:

| Nomor        | Teknik Penilaian      | Persentase Bobot Penilaian | Keterangan                             |
|--------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 1.           | Kognitif              | 50                         | Akumulasi bobot penilaian maksimal 50% |
|              | a. Kehadiran          | 5                          |                                        |
|              | b. Kuis               | 5                          |                                        |
|              | c. Tugas              | 10                         |                                        |
|              | d. UTS                | 15                         |                                        |
|              | e. UAS                | 15                         |                                        |
| 2.           | Partisipatif          | 50                         | Akumulasi bobot penilaian minimal 50%  |
|              | a. Studi Kasus        | 20                         |                                        |
|              | b. Team Based Project | 30                         |                                        |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>100</b>                 |                                        |

#### E. REFERENSI

1. Budinski, Kenneth, Michael, 1999. Engineering Materials, Prentice –Hall International, London.
2. Callister, W.D. 1997. Materials science and engineering. John Willey & Sons, Inc. Canada
3. Kalpakjian, Sherop, 1995. Manufacturing engineering and technology. Addison Wesley Publishing Company US
4. Tata Surdia dan Shinroku, 1996. Pengetahuan bahan teknik. Pradya Paramita, Bandung.
5. Voort, GF. V, 1984. Metallography principle and practice. MCGraw-Hill
6. Tim Dosen Bahan Teknik, Modul Praktikum Bahan teknik dasar, Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

**PROGRAM STUDI PEND. TEKNIK MESIN - S1**  
KODE PRODI: 50324

Yogyakarta, 1 September 2023  
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Dr. Drs. Tiwan ST., MT.  
NIP: 196802241993031002

Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR