



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      | : | Teknologi Bahan/MES6261         |
| Jumlah SKS            | : | 2                               |
| Tahun Akademik        | : | 2023                            |
| Semester              | : | 2                               |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | -                               |
| Dosen Pengampu        | : | Arianto Leman Soemowidagdo M.T. |
| Bahasa Pengantar      | : | Bahasa Indonesia                |

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah Teknologi Bahan mensyaratkan peserta kuliah memiliki pengetahuan awal tentang dasar-dasar bahan teknik. Matakuliah ini membekali mahasiswa menguasai teori berbagai teknik pengolahan dan pembentukan bahan teknik. Materi yang dipelajari meliputi batasan pengertian dan tujuan serta lingkup teknologi bahan; konsep deformasi, dislokasi dan difusi serta faktor penguatan bahan, efek temperatur dan tekanan pengerjaan terhadap perubahan struktur dan sifat-sifat bahan; berbagai metode pembentukan bahan teknik seperti pengerolan, ekstruksi, penempaan, metalurgi serbuk logam, plastik dan teknik pembentukannya.

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

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                                                                                                                 | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)                                                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang teknologi bahan dan pembelajaran secara mandiri.                                            | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian vokasional teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri              |
| 2     | Menguasai konsep dasar teori pengolahan dan pengerjaan bahan yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesian, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin. | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesian, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |

|   |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Menguasai proses pengolahan dan pengerjaan bahan logam yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin.     | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |
| 4 | Menguasai proses pengolahan dan pengerjaan bahan non logam yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin. | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan 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          | 4    | Klasifikasi dan karakteristik proses manufaktur                              | Ceramah                                            | Mahasiswa belajar tentang klasifikasi dan karakteristik proses manufaktur                                          | Kehadiran dan keaktifan                 | Kehadiran/Keaktifan                                              | 2 x 50 menit | 2, 3       |
| 2          | 2    | Mampu menjelaskan teori deformasi, dislokasi, dan mekanisme penguatan logam  | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | Mahasiswa belajar tentang teori deformasi, dislokasi, dan mekanisme penguatan logam                                | Kehadiran dan presentasi                | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi                          | 2 x 50 menit | 2, 4       |
| 3          | 3    | Thermal spray, induction hardening, flame hardening                          | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang proses karburising, thermal spray, induction hardening, flame hardening | Kehadiran dan presentasi                | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi              | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 5 |
| 4          | 4    | Hot roll, cold roll, roll forging, roll forming, shape rolling, ring rolling | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang proses karburising, thermal spray, induction hardening, flame hardening | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Proyek | 2 x 50 menit | 1, 2, 5, 6 |
| 5          | 3    | Shape rolling, ring rolling, pembuatan rel kereta api.                       | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang hot roll, cold roll, roll forging, roll forming                         | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Proyek | 2 x 50 menit | 1, 2, 3    |

|    |   |                                                                          |                                                    |                                                                                                                                                    |                                         |                                                                       |              |                  |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| 6  | 4 | Forging mechanism, hot forging, cold forging                             | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang hot roll, cold roll, roll forging, roll forming, shape rolling, ring rolling, pembuatan rel kereta api. | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 6       |
| 7  | 3 | Closed die forging, open die forging, pembuatan velg mobil               | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang forging mechanism, hot forging, cold forging                                                            | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 6          |
| 8  | 1 | UTS                                                                      | Kuis/Evaluasi                                      | Mahasiswa mengerjakan UTS tertulis secara mandiri                                                                                                  | Hasil UTS                               | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. UTS                                      | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 9  | 4 | Punching, trimming, blanking, dan deep drawing                           | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang closed die forging, open die forging, pembuatan velg mobil                                              | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 3          |
| 10 | 3 | Spinning dan aplikasinya, wire making.                                   | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar dari film pendek tentang pembuatan crank shaft, roda kereta api, baut dan mur                                                    | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 6       |
| 11 | 3 | Pembuatan crank shaft, roda kereta api, baut dan mur                     | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar tentang proses ekstrusi panas, ekstrusi dingin, ekstrusi tak langsung, ekstrusi langsung dari film pendek                        | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 5, 6    |
| 12 | 4 | Ektrusi panas, ekstrusi dingin, ekstrusi tak langsung, ekstrusi langsung | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar tentang pembuatan seamless pipe, injection, dan plastic moulding dari film pendek                                                | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 5, 6    |
| 13 | 4 | Pembuatan seamless pipe, injection, dan plastic moulding                 | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar tentang pembuatan seamless pipe, injection, dan plastic moulding dari film pendek                                                | Kehadiran dan keaktifan saat presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 5, 6    |
| 14 | 3 | Metalurgi serbuk dan aplikasinya                                         | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa belajar tentang metalurgi serbuk dan aplikasinya dari film pendek                                                                        | Kehadiran dan keaktifan saat prsentasi  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 2 x 50 menit | 2, 3             |

|    |   |                                                            |                          |                                                                                      |                         |                                         |              |                  |
|----|---|------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|--------------|------------------|
| 15 | 2 | Pelumas dan teknik pelumasan pada proses pembentukan logam | 1. Ceramah<br>2. Diskusi | Mahasiswa belajar tentang pelumas dan teknik pelumasan pada proses pembentukan logam | Kehadiran dan keaktifan | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi | 2 x 50 menit | 2, 3             |
| 16 | 1 | UAS                                                        | Kuis/Evaluasi            | Mahasiswa mengerjakan UAS secara mandiri                                             | Hasil UAS               | UAS                                     | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |

#### 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              | 5                          |                                        |
|              | d. UTS                | 15                         |                                        |
|              | e. UAS                | 20                         |                                        |
| 2.           | Partisipatif          | 50                         | Akumulasi bobot penilaian minimal 50%  |
|              | a. Studi Kasus        | 25                         |                                        |
|              | b. Team Based Project | 25                         |                                        |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>100</b>                 |                                        |

#### E. REFERENSI

1. Djaprie., S., (1995), Teknologi Mekanik Jilid 1, edisi ketujuh, Erlangga, Jakarta
2. Kalpakjian., S., (1985), Manufacturing Processes for Engineering Materials, Adison-Wesley Publishing Company, USA
3. Budinski, G., dan Budinski., K., (1999), Engineering Materials-properties and selection, 6th edition, Prentice Hall International, Inc., New Jersey, USA
4. Dieter, G., terjemahan oleh Sriati Djaprie, (1987), Metalurgi Mekanik, Jilid 1, edisi ketiga, Erlangga, Jakarta
5. Surdia, T., dan Saito, S., (1995), Pengetahuan Bahan Teknik, cetakan ke-4, P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.
6. C. Rajan, T.V., dkk., (1997), Heat Treatment–Principles and Techniques, revised edition, Prentice Hall of India, New Delhi, India

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

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

Yogyakarta, 1 Januari 2024  
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Arianto Leman Soemowidagdo M.T.  
NIP: 196812051997021001



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 BSrE