



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      | : | Praktik Pengelasan Logam Khusus/MES6310 |
| Jumlah SKS            | : | 3                                       |
| Tahun Akademik        | : | 2022                                    |
| Semester              | : | 2                                       |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | -                                       |
| Dosen Pengampu        | : | Ir. Aan Ardian S.Pd., M.Pd.             |
| Bahasa Pengantar      | : | Bahasa Indonesia                        |

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Pengelasan Logam Khusus memiliki bobot 3 sks praktik. Mata kuliah ini membentuk skill mahasiswa di bidang pengelasan baja khusus dan berbagai macam logam non ferro serta proses brazing. Praktik kuliah ini terdiri dari; (1) pengelasan stainless steel; (2) pengelasan besi tuang; (3) pengelasan alumunium; (4) brazing kuningan; dan (5) brazing alumunium. Proses pengelasan menggunakan mesin las GMAW, GTAW, SAW, dan OAW. Metode pembelajaran dengan menggunakan short talk, inquiry, demonstrasi, penugasan praktik. Jenis evaluasi dengan menggunakan penilaian proses dan penilaian hasil praktik berdasarkan visual inspection menurut American Welding Society (AWS) dan American Society of Mechanical Engineers (ASME).

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

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                                                                                                                     | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Menguasai prinsip dasar SMAW, K3 pengelasan, peralatan utama SMAW, alat bantu pengelasan SMAW, konsep dasar metalurgi las dan menentukan jenis bahan tambah | Menguasai konsep, dan teori bidang teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemrosesan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |

|   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Mampu menyusun perangkat pembelajaran sesuai kurikulum pada proses pembelajaran pengelasan logam dengan teknik SMAW.                                                                             | Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin |
| 3 | Mampu melakukan teknik dasar penyalaan awal, pengelasan jalur, teknik ayunan pada proses SMAW, pengelasan sambungan fillet, dan pengelasan sambungan groove dengan proses SMAW sesuai dengan WPS | Mampu mengaplikasikan konsep keilmuan teknik mesin pada konsentrasi teknik pemrosesan, 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          |      | Memahami tujuan perkuliahan pengelasan logam khusus | 1. Ceramah<br>2. Diskusi             | mendengarkan dan mendiskusikan tujuan pengelasan logam khusus            | Keaktifan tanya jawab dan keaktifan dalam diskusi | Kehadiran/Keaktifan                                 | 3 x 50 menit | 4         |
| 2          |      | Logam khusus (definisi, klasifikasi, dan aplikasi)  | 1. Ceramah<br>2. Diskusi             | mendengarkan dan mendiskusikan material teknik khususnya logam khusus    | presensi dan aktifitas                            | Kehadiran/Keaktifan                                 | 3 x 50 menit | 4         |
| 3          |      | Material besi tuang                                 | 1. Diskusi<br>2. Tugas/Kerja Mandiri | membuat artikel tentang material besi tuang dan mempresentasikannya      | Artikel dan keaktifan                             | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 3 x 50 menit | 5         |
| 4          |      | Material aluminium                                  | 1. Diskusi<br>2. Tugas/Kerja Mandiri | Membuat artikel tentang logam aluminium                                  | artikel dan keaktifan                             | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 3 x 50 menit | 5         |
| 5          |      | Logam stainless steel                               | 1. Diskusi<br>2. Tugas/Kerja Mandiri | Membuat artikel logam stainless steel                                    | artikel dan keaktifan                             | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 3 x 50 menit | 5         |
| 6          |      | Pengelasan besi tuang dengan SMAW                   | 1. Ceramah<br>2. Diskusi             | Mendengarkan ceramah dan mendiskusikan pengelasan besi tuang dengan SMAW | Keaktifan diskusi                                 | Kehadiran/Keaktifan                                 | 3 x 50 menit | 5, 6      |
| 7          |      | Pengelasan aluminium dengan GTAW                    | 1. Ceramah<br>2. Diskusi             | Mendengarkan ceramah dan mendiskusikan pengelasan aluminium dengan GTAW  | Keaktifan diskusi                                 | Kehadiran/Keaktifan                                 | 3 x 50 menit | 5, 6      |

|    |  |                                                 |                                         |                                                                                        |                                  |                                    |              |            |
|----|--|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------|------------|
| 8  |  | Pengelasan stainless steel dengan GMAW dan GTAW | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                | Mendengarkan ceramah dan mendiskusikan pengelasan stainless steel dengan GTAW DAN GMAW | Keaktifan diskusi                | Kehadiran/Keaktifan                | 3 x 50 menit | 4, 5, 6    |
| 9  |  | Proses brazing kuningan dengan OAW              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                | mendengarkan dan mendiskusikan proses brazing kuningan dengan OAW                      | Keaktifan                        | Kehadiran/Keaktifan                | 3 x 50 menit | 4, 5, 6    |
| 10 |  | Proses brazing aluminium dengan OAW             | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                | Mendengarkan ceramah dan mendiskusikan proses brazing aluminium dengan OAW             | Keaktifan                        | Kehadiran/Keaktifan                | 3 x 50 menit | 4, 5, 6    |
| 11 |  | Praktik pengelasan besi tuang dengan SMAW       | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek | Melakukan pengelasan besi tuang dengan SMAW                                            | kebenaran SOP dan hasil praktik  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 3 x 50 menit | 1, 2, 6    |
| 12 |  | Praktik pengelasan aluminium dengan GTAW        | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek | Melakukan pengelasan aluminium dengan GTAW                                             | Kebenaran SOP dan hasil praktik  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 3 x 50 menit | 1, 2, 6    |
| 13 |  | Cutting plan sambungan pipa T stainless steel   | 1. Diskusi<br>2. Demonstrasi            | Membuat cutting plan sambungan pipa T stainless steel                                  | keaktifan dan hasil cutting plan | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 3 x 50 menit | 4          |
| 14 |  | Praktik pengelasan pipa stainless steel         | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek | Melakukan pengelasan pipa stainless steel                                              | keaktifan dan hasil praktik      | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 6 |
| 15 |  | Pembrazingan baja karbon dengan OAW             | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek | Melakukan pembrazingan baja karbon dengan OAW                                          | Keaktifan dan hasil praktik      | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 3 x 50 menit | 1, 2, 6    |
| 16 |  | Praktik pembrazingan aluminium                  | 1. Demonstrasi<br>2. Eksperimen/Praktek | Melakukan pembrazingan aluminium                                                       | Keaktifan dan hasil praktik      | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas | 3 x 50 menit | 1, 2, 6    |

#### D. KOMPONEN PENILAIAN:

| Nomor | Teknik Penilaian | Persentase Bobot Penilaian | Keterangan                             |
|-------|------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 1.    | Kognitif         | 50                         | Akumulasi bobot penilaian maksimal 50% |
|       | a. Kehadiran     | 10                         |                                        |
|       | b. Kuis          | 0                          |                                        |
|       | c. Tugas         | 40                         |                                        |
|       | d. UTS           | 0                          |                                        |
|       | e. UAS           | 0                          |                                        |

|              |                       |            |                                       |
|--------------|-----------------------|------------|---------------------------------------|
| 2.           | Partisipatif          | 50         | Akumulasi bobot penilaian minimal 50% |
|              | a. Studi Kasus        | 0          |                                       |
|              | b. Team Based Project | 50         |                                       |
| <b>TOTAL</b> |                       | <b>100</b> |                                       |

## E. REFERENSI

1. AWS Committee On Definitions and Symbols, (2020). Standard Symbols for Welding, Brazing, and Non Destructive Examination, Miami: the American Welding Society Inc
2. AWS D1 .1/D1 .1 M:2020 An American National Standard
3. ASME IX
4. Riswan, (2016), Teknik Pengelasan, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
5. Bahan Teknik
6. Kobelco welding consumable

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

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

Yogyakarta, 1 Januari 2023  
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Ir. Aan Ardian S.Pd., M.Pd.  
NIP: 197801312003121002



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