



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      | : | Teori Pengelasan/MES6209       |
| Jumlah SKS            | : | 2                              |
| Tahun Akademik        | : | 2023                           |
| Semester              | : | 1                              |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | -                              |
| Dosen Pengampu        | : | Drs. Riswan Dwi Djatmiko M.Pd. |
| Bahasa Pengantar      | : | Bahasa Indonesia               |

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah Teori Pengelasan berbobot 2 sks (teori) bersifat wajib lulus dengan nilai minimal C, dan merupakan prasyarat dari matakuliah Praktik Las dan Praktik Konstruksi. Matakuliah ini membekali mahasiswa agar memiliki pengetahuan tentang konsep pengelasan logam dan aplikasinya pada pekerjaan penyambungan berbagai logam dan teknik pengelasan sesuai dengan standar pengelasan. Isi matakuliah terdiri dari: 1) Konsep dasar penyambungan logam dengan las; 2) Klasifikasi proses pengelasan logam; 3) Standar pengelasan; 4) Teknik pengoperasian mesin las; 5) Pemilihan parameter las; 6) Teknik pengelasan logam berdasarkan posisi dan jenis logam; 7) Pembacaan Welding Prosedure Specification (WPS)

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

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)               | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Menjelaskan konsep dasar pengelasan logam             | Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin                                                                        |
| 2     | Mampu menjelaskan klasifikasi proses pengelasan logam | Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin                                                                        |
| 3     | Mampu menjelaskan standar pengelasan                  | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |

|   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Mampu menjelaskan pengoperasian mesin las sesuai SOP                                                                                                                         | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin |
| 5 | Mampu menjelaskan cara pengelasan logam berdasarkan posisi dan jenis logam sesuai prosedur pengelasan                                                                        | Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin      |
| 6 | Mampu membaca Welding Prosedure Specification (WPS)                                                                                                                          | Mampu mengaplikasikan keilmuan pendidikan vokasional dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi pada bidang pendidikan teknik mesin      |
| 7 | Memiliki pengetahuan tentang konsep dasar pengelasan logam dan aplikasinya pada pekerjaan penyambungan berbagai logam dan teknik pengelasan sesuai dengan standar pengelasan |                                                                                                                                            |
| 8 | Memahami klasifikasi, standar pengelasan, dan teknik pengoperasian pengelasan                                                                                                |                                                                                                                                            |
| 9 | mampu menganalisa parameter pengelasan                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |

### 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          | 1, 2 | Pengertian proses las, berbagai jenis energi dan proses las , serta aplikasinya | 1. Ceramah<br>2. Diskusi    | a. Mahasiswa mendapatkan informasi tentang pengertian sambungan las, berbagai jenis proses las, dan penerapan pekerjaan las. b. Mendiskusikan mekanisme terjadinya sambungan las. | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi                                                   | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 4, 6   |
| 2          | 3    | Keselamatan dan kesehatan kerja pekerjaan pengelasan logam                      | 1. Ceramah<br>2. Diskusi    | Diskusi keselamatan dan kesehatan kerja pekerjaan las                                                                                                                             | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi f. keoutentikan laporan observasi las di lapangan | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas                  | 2 x 50 menit | 1, 4      |

|   |      |                                                                                                                                                              |                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                         |              |               |
|---|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------|
| 3 | 1    | Istilah dan definisi dalam proses pengelasan logam                                                                                                           | 1. Ceramah<br>2. Diskusi | Diskusi tentang istilah dalam sambungan las                                                                                                                                                                 | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi f. keotentikan laporan observasi las di lapangan | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 3, 4, 5, 6 |
| 4 | 1    | Pengertian arc, klasifikasi transfer logam las, arc blow dan cara mengatasinya                                                                               | 1. Ceramah<br>2. Diskusi | Mendapatkan informasi tentang pengertian arc, klasifikasi transfer logam las, arc blow dan cara mengatasinya. Mendiskusikan pengertian arc, klasifikasi transfer logam las, arc blow dan cara mengatasinya. | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi                                                  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 4, 6       |
| 5 | 1    | Type catu daya mesin las (constant current, constant voltage, rising arc voltage), jenis mesin las (moveble sunt, Tristor, inverter, dll), serta duty cycle. | 1. Ceramah<br>2. Diskusi | Memperoleh informasi dan diskusi tentang type catu daya, jenis mesin las, dan duty cycle mesin las                                                                                                          | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi                                                  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas      | 2 x 50 menit | 4, 6          |
| 6 | 1, 4 | Pengertian parameter las, polaritas, dan pengaruhnya terhadap kualitas sambungan las                                                                         | 1. Ceramah<br>2. Diskusi | Memerima informasi dan diskusi tentang parameter las, polaritas, dan pengaruhnya terhadap kualitas sambungan las                                                                                            | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi                                                  | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 4, 6       |

|    |      |                                                                                                                                                           |                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                     |              |            |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------|
| 7  | 1    | Siklus panas pengelasan dan pengaruhnya terhadap kualitas sambungan las, carbon equivalent, diagram continuous colling transformation, diagram schaeffler | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | Menerima informasi dan diskusi tentang siklus panas pengelasan serta pengaruhnya terhadap kualitas sambungan las                               | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi             | 2 x 50 menit | 1, 4, 6    |
| 8  | 3    | Kode standar pekerjaan las dan posisi pengelasan                                                                                                          | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Membuat artikel tentang berbagai kode standar pekerjaan las dan mendiskusikannya                                                               | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 3, 4, 5 |
| 9  | 3, 5 | Base metal dan consumable las                                                                                                                             | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | Mendapatkan pengetahuan tentang base metal dan consumable las (elektroda, filler rod, consumable insert, gas pelindung) serta mendiskusikannya | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 5 |
| 10 | 4, 5 | Proses pengelasan dengan mesin constant curent (SMAW, GTAW, SAW)                                                                                          | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Memperoleh pengetahuan tentang proses pengelasan dengan mesin las constant current                                                             | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas                  | 2 x 50 menit | 4, 6       |
| 11 | 4, 5 | Proses pengelasan dengan mesin constant voltage (GMAW, FCAW)                                                                                              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Memperoleh informasi dan mendiskusikan proses pengelasan dengan mesin constant voltage                                                         | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 4, 6       |

|    |               |                                                                               |                                                    |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |                                                     |              |                  |
|----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------------|
| 12 | 4, 5          | Proses pengelasan logam dengan Oxy Acetylene Welding (OAW) dan proses brazing | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Memperoleh informasi tentang proses pengelasan dengan OAW dan proses brazing                                                 | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 2, 4, 6       |
| 13 | 4, 5          | Proses cutting dan gouging untuk persiapan dan repair sambungan las           | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mendapatkan informasi tentang proses cutting dan gouging untuk mempersiapkan dan repair sambungan las serta mendiskusikannya | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 3, 5, 6       |
| 14 | 2, 3, 4, 5, 6 | Welding Procedure Specification (WPS)                                         | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                           | memperoleh informasi dan berdiskusi tentang Welding Procedure Specification (WPS)                                            | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 15 | 3, 4, 5, 6    | Pengelasan logam ferro                                                        | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Mendapatkan informasi dan berdiskusi tentang pengelasan ferro                                                                | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 2 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 16 | 2, 3, 4, 5, 6 | Pengelasan logam non ferro                                                    | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri | Memperoleh informasi dan berdiskusi tentang pengelasan logam non ferro                                                       | a. partisipasi dalam diskusi b. kemampuan mengemukakan pendapat c. kemampuan menjawab pertanyaan d. kemampuan mengorganisasi diskusi e. kebenaran substansi diskusi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 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               | 10                         |                                        |
|              | c. Tugas              | 10                         |                                        |
|              | d. UTS                | 10                         |                                        |
|              | e. UAS                | 15                         |                                        |
| 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. Harsono, (2008), Teknologi Pengelasan Logam
2. Kobelco welding consumable
3. ASME IX
4. Riswan, (2016), Teknik Pengelasan, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
5. AWS D1 .1/D1 .1 M:2020 An American National Standard
6. Winarto, (2011). Teknologi Pengelasan, Penerbit : IWS

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]

Drs. Riswan Dwi Djatmiko M.Pd.  
NIP: 196403021989011001

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 E