



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      | : | Pengecoran/MES6308      |
| Jumlah SKS            | : | 3                       |
| Tahun Akademik        | : | 2023                    |
| Semester              | : | 2                       |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | -                       |
| Dosen Pengampu        | : | Aris Eko Wibowo M.Pd.   |
| Bahasa Pengantar      | : | Bahasa Indonesia        |

#### **A. DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan memahami secara komprehensif konsep proses pengecoran yang meliputi membuat desain pola dan kotak inti dengan CAD, membuat gambar rencana pola, rencana pengecoran dan sistem saluran, menyeting dan membuat pola, sistem saluran, dan kotak inti dengan 3D printer, melakukan penyelesaian akhir pola, sistem saluran, dan kotak inti, membuat cetakan pasir, melebur dan menuang logam cair, melakukan proses penyelesaian produk serta menganalisis hasil produk pengecoran berdasar perencanaan pengecoran yang telah dibuat. Kuliah dilaksanakan baik dengan ceramah, studi kasus (case method), proyek kelompok (team based project), serta penugasan pengamatan dan analisis kritis terhadap hasil pengecoran.

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

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------|
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Mampu mendiseminasikan gagasan-gagasan inovatif di bidang pengecoran untuk mengembangkan dan meningkatkan mutu pendidikan kejuruan, khususnya yang berkaitan dengan pendidikan teknik mesin, baik pada tingkat daerah maupun tingkat nasional                              | Mampu melakukan penelitian untuk memecahkan permasalahan pembelajaran vokasional teknik mesin dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip dasar ilmiah, berpikir kritis, dan mengembangkan karya inovatif, serta mengomunikasikan hasil penelitian dan karyanya secara nasional dan internasional                    |
| 2 | Konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar konsentrasi pengecoran logam secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural dalam proses pembuatan produk sesuai dengan bidang-bidang keahlian                                 | Menguasai konsep, dan teori bidang?teknik mesin yang diterapkan pada konsentrasi teknik pemesinan, teknik fabrikasi, dan perancangan mesin<br>Mampu menunjukkan kinerja dalam praktik pendidikan teknik mesin yang dapat dipertanggungjawabkan pada para pengguna layanan, pemangku kepentingan, dan masyarakat |
| 3 | Bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang pengecoran logam dan mampu mengembangkan pembelajaran proses pengecoran logam secara mandiri                                                                                                                                     | Menunjukkan etika profesional didasarkan pada nilai-nilai ketuhanan, moral, tanggung jawab sosial, nasionalisme dan norma-norma akademik.<br>Menunjukkan kepemimpinan dan kedisiplinan dalam mencapai hasil kerja yang berkualitas serta mampu mengembangkan jejaring                                           |
| 4 | Mengaplikasikan bidang teknik mesin secara umum dan konsep teoritis konsentrasi pengecoran logam secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural dalam pembelajaran dan proses pembuatan produk sesuai dengan bidang-bidang keahlian tersebut |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 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          | 2    | Dasar-dasar pengecoran, pola, dan pasir cetak | 1. Ceramah<br>2. Diskusi    | Mahasiswa mempelajari, mendiskusikan, menjelaskan dasar-dasar pengecoran, pola, dan pasir cetak | Hadir dan aktif          | Kehadiran/Keaktifan                                                   | 3 x 50 menit |            |
| 2          | 2    | Desain Pola                                   | 1. Ceramah<br>2. Diskusi    | Mahasiswa mempelajari dan mendiskusikan syarat-syarat pola                                      | Hadir dan aktif          | Kehadiran/Keaktifan                                                   | 3 x 50 menit | 2, 5, 6    |
| 3          | 4    | Mendesain Pola 1                              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi    | Mahasiswa mendesain, mendiskusikan dan menpresentasikan desain pola 1                           | Keaktifan dan Presentasi | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 8 |

|    |   |                                                                                                                    |                                                       |                                                                                                                                        |                                                                        |                                                                       |              |                     |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| 4  | 4 | Mendesain pola 2                                                                                                   | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                              | Mahasiswa mendesain, mendiskusikan dan mempresentasikan desain pola 2                                                                  | Hadir dan aktif                                                        | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 6          |
| 5  | 4 | Mendesain pola 3                                                                                                   | 1. Diskusi<br>2. Tugas/Kerja Mandiri                  | Mahasiswa mendesain, mendiskusikan, dan mempresentasikan pola 3                                                                        | Keaktifan dan Presentasi                                               | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 8          |
| 6  | 2 | Rencana pengecoran dan sistem saluran                                                                              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi                              | Mahasiswa mempelajari, mendiskusikan, menjelaskan rencana pengecoran dan sistem saluran                                                | Kehadiran dan keaktifan                                                | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Presentasi                               | 3 x 50 menit | 2, 5, 6, 7, 8       |
| 7  | 2 | Rencana pengecoran dan sistem saluran                                                                              | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri    | Mahasiswa mempelajari, mendiskusikan, menjelaskan rencana pengecoran dan sistem saluran dari desain pola 1, 2, dan 3 yang telah dibuat | Presentasi desain rencana pengecoran dan sistem saluran                | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 2, 5, 6, 7, 8       |
| 8  | 3 | UTS dan memahami rencana proyek                                                                                    | 1. Diskusi<br>2. Kuis/Evaluasi                        | a. Mahasiswa mengerjakan UTS secara mandiri b. Mahasiswa memahami rencana proyek                                                       | Skor UTS, kehadiran, dan keaktifan                                     | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. UTS                          | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 6, 7, 8    |
| 9  | 1 | Merencanakan pola dan merancang pengecoran dengan cetakan pasir                                                    | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri    | Mahasiswa menerapkan CAD untuk membuat gambar komponen yang akan dibuat dengan cetakan pasir                                           | Presentasi hasil desain pola produk yang akan dibuat dengan pengecoran | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi<br>4. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 6, 7, 8    |
| 10 | 4 | Mensimulasikan pola yang telah dibuat pada aplikasi slicer dan membuat pola yang telah dirancang dengan 3D printer | 1. Diskusi<br>2. Demonstrasi<br>3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa mengaplikasikan teknologi 3D printing untuk membuat pola                                                                     | Hasil simulasi dan pola yang telah diprint 3D                          | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Proyek                       | 3 x 50 menit | 3, 4, 9, 10, 11, 12 |
| 11 | 4 | Assembly pola                                                                                                      | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Eksperimen/Praktek     | Mengassembly pola hasil 3D printing pada pelat kayu                                                                                    | Hasil pola pelat                                                       | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Proyek                       | 3 x 50 menit | 2, 5, 7, 8          |

|    |      |                                                                                                                                |                                                                     |                                                                                                                                          |                                    |                                                     |              |                                |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 12 | 4    | Finishing pola pelat                                                                                                           | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Eksperimen/Praktek                   | Menghaluskan permukaan pola dan menambahkan radius pada bagian-bagian menyudut                                                           | Hasil pola pelat                   | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Proyek     | 3 x 50 menit | 5, 7, 8                        |
| 13 | 4    | Membuat cetakan pasir, melebur aluminium, menuangkan ke cetakan pasir, dan melakukan finishing terhadap benda hasil pengecoran | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Demonstrasi<br>4. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa membuat cetakan pasir, melebur aluminium, menuangkan ke cetakan pasir, dan melakukan finishing terhadap benda hasil pengecoran | Hasil pengecoran                   | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Proyek     | 3 x 50 menit | 2, 5, 7, 8                     |
| 14 | 4    | Membuat laporan analisis hasil pengecoran yang meliputi cacat yang terjadi dan penyebab cacat tersebut                         | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                  | Mahasiswa membuat laporan analisis hasil pengecoran yang meliputi cacat yang terjadi dan penyebab cacat tersebut                         | Laporan hasil analisis             | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Proyek     | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 |
| 15 | 1, 3 | Presentasi hasil pengecoran                                                                                                    | 1. Ceramah<br>2. Diskusi<br>3. Tugas/Kerja Mandiri                  | Mahasiswa mempresentasikan laporan analisis hasil pengecoran                                                                             | Keaktifan saat presentasi          | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. Tugas<br>3. Presentasi | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 6, 7, 8               |
| 16 | 3    | UAS dengan materi yang telah dipelajari                                                                                        | Kuis/Evaluasi                                                       | Mahasiswa mengerjakan UAS secara mandiri                                                                                                 | Skor UAS, kehadiran, dan keaktifan | 1. Kehadiran/Keaktifan<br>2. UAS                    | 3 x 50 menit | 1, 2, 5, 6, 7, 8               |

#### D. KOMPONEN PENILAIAN:

| Nomor | Teknik Penilaian      | Persentase Bobot Penilaian | Keterangan                             |
|-------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 1.    | Kognitif              | 45                         | Akumulasi bobot penilaian maksimal 50% |
|       | a. Kehadiran          | 5                          |                                        |
|       | b. Kuis               | 0                          |                                        |
|       | c. Tugas              | 10                         |                                        |
|       | d. UTS                | 15                         |                                        |
|       | e. UAS                | 15                         |                                        |
| 2.    | Partisipatif          | 55                         | Akumulasi bobot penilaian minimal 50%  |
|       | a. Studi Kasus        | 20                         |                                        |
|       | b. Team Based Project | 35                         |                                        |

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| TOTAL | 100 |  |
|-------|-----|--|

## E. REFERENSI

1. Kalpakjian, Sherop, 1995. Manufacturing engineering and technology. Addison Wesley Publishing Company US
2. Surdia, T., & Chijiwa, K. 1976. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: PT. PRADNYA PARAMITA.
3. Redwood, B., Schöffer, F., & Garret, B. 2017. The 3d printing handbook: technologies, design, and application (1st ed.). Amsterdam, The Netherlands: 3D Hubs
4. Barnatt, C., 2013. 3D printing: the next industrial revolution (1st ed.). California: CreateSpace.
5. Soemowidagdo, A.L., 2017. Pengecoran Logam. Yogyakarta: UNY Press
6. Reikher, A. dan Barkhudarov, M.R. 2007. Casting: An Analytical Approach, Springer-Verlag London Limited
7. Ammen, C.W. 1979. The Complete Handbook of Sand Casting. New York: TAB Books
8. Campbell, J. 2003. Castings, Butterworth-Heinemann, London
9. Anycubic, "3D Printers", <https://www.anycubic.com/products/photon-mono-x-resin-printer>
10. Anycubic, "3D Printers", <https://www.anycubic.com/products/anycubic-i3-mega-s>
11. Slicer 3D program. <https://www.chitubox.com/en/download/chitubox-free>
12. Slicer 3D program, <https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura>

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]

Aris Eko Wibowo M.Pd.  
NIP: 199304212023211021



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