



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MANUFAKTUR - S1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

| | | |
|-----------------------|---|----------------------------------------------------|
| Program Studi | : | TEKNIK MANUFAKTUR - S1 |
| Mata Kuliah/Kode | : | Proses Pemesinan/TMA6322 |
| Jumlah SKS | : | 3 |
| Tahun Akademik | : | 2023 |
| Semester | : | 1 |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | - |
| Dosen Pengampu | : | Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta M.Pd., IPU. ASEAN Eng |
| Bahasa Pengantar | : | Bahasa Indonesia |

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Proses Pemesinan memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: klasifikasi dan elemen dasar proses pemesinan, mekanisme pembentukan tatal (chip), geometri pahat, cairan pemotongan, material alat-alat potong, keausan yang terjadi pada alat potong, serta umur pakai alat potong. Matakuliah ini membekali mahasiswa agar menguasai konsep, teori dan aplikasi dasar proses pemesinan konvensional. Kuliah dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi, pemecahan masalah, project, dan kolaborasi aktif antara mahasiswa dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas praktikum sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas/project, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

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

| Nomor | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Mampu memanfaatkan matematika dan prinsip dasar rekayasa untuk menyelesaikan permasalahan pada proses pemesinan menggunakan mesin bubut, mesin frais dan mesin gerinda | Lulusan mampu memanfaatkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur |

| | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Mampu merencanakan proses manufaktur suatu produk dengan mempertimbangkan standar teknis, kinerja dan keandalan dengan menggunakan mesin bubut, mesin frais dan mesin gerinda. | Lulusan mampu merancang produk manufaktur (komponen atau peralatan), proses manufaktur yang diperlukan, serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan |
| 3 | Mampu melakukan proses manufaktur untuk menghasilkan produk di bidang pemesinan menggunakan mesin bubut, mesin frais dan mesin gerinda. | Lulusan mampu menghasilkan desain produk dan proses manufaktur di bidang rekayasa, fabrikasi, pemesinan, pengecoran, dan perlakuan bahan |
| 4 | Mampu menganalisa produk benda kerja hasil proses manufaktur menggunakan mesin bubut, mesin frais dan mesin gerinda. | Lulusan mampu menghasilkan desain produk dan proses manufaktur di bidang rekayasa, fabrikasi, pemesinan, pengecoran, dan perlakuan bahan |

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 | 1. Perkembangan teknologi pemesinan; 2. Alur sistem produksi di industri; dan 3. Klasifikasi proses pemesinan konvensional | 1. Ceramah 2. Diskusi | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dan klasifikasi teknologi proses pemesinan konvensional dengan tepat. | Mampu menjelaskan pengertian dan klasifikasi teknologi proses pemesinan konvensional | 1. Tugas 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 4, 6, 7, 11 |
| 2 | 1 | 1). Bidang geser, 2). Gaya-gaya dalam proses pemotongan, 3)Kinematika tatal, dan 4). Pengaruh sudut-sudut tatal | 1. Diskusi 2. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa dapat menjelaskan mekanisme pembentukan tatal dalam proses penyayatan logam dengan benar. | Mampu menjelaskan mekanisme pembentukan tatal dalam proses penyayatan logam. | 1. Tugas 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 4, 6, 7, 8 |
| 3 | 1 | 1). Sliding contact, 2). Lubrikasi cairan tipis, dan 3). Additives dan keausan. | 1. Diskusi 2. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip tribologi pada proses pemotongan logam dengan tepat. | Mampu menjelaskan prinsip-prinsip tribologi pada proses pemotongan logam yang meliputi: gesekan. keausan, dan pelumasan alat sayat. | 1. Tugas 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 2, 4, 6, 7, 9 |

| | | | | | | | | |
|---|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| 4 | 1 | 1. Material alat potong, 2. Kegagalan alat potong, 3. BUE (built up edge) | 1. Diskusi 2. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa mampu menganalisis kerusakan yang terjadi pada alat potong dalam proses penyayatan logam dengan benar. | Mampu menganalisis berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kerusakan alat potong dalam proses penyayatan logam. | 1. Tugas Kasus 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 3, 4, 6, 7, 9 |
| 5 | 2 | Tipe tatal yang terbentuk dalam proses penyayatan logam, dan penentuan umur pakai alat potong (Taylor tool life) | 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa mampu menganalisis tipe tatal dan umur pakai ekonomis suatu alat potong dalam proses penyayatan logam dengan benar. | Mampu menganalisis berbagai tipe tatal dan menentukan umur pakai ekonomis suatu alat potong dalam proses pemesinan. | 1. Studi Kasus 2. Proyek | 3 x 50 menit | 1, 4, 6, 7, 8, 9 |
| 6 | 2 | Geometri alat potong, dan prinsip dasar pemotongan logam. | 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa dapat menentukan bentuk geometris alat potong dan parameter proses pemesinan dengan tepat. | Mampu menentukan bentuk geometris alat potong dan parameter proses pemesinan (cutting speed, feeding, dan kedalaman penyayatan) dalam proses pemesinan dengan tepat. | 1. Tugas Kasus 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 1, 4, 6, 7 |
| 7 | 3 | Cutting fluid (fungsi, tipe, dan evaluasi cutting fluids) dalam proses penyayatan logam. | 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa dapat menentukan cutting fluid yang digunakan dalam proses pemesinan dengan tepat.. | Mampu mampu menentukan cutting fluid yang sesuai dalam proses pemesinan | 1. Tugas Kasus 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 2, 4, 6, 7, 9, 11 |
| 8 | 1, 2 | Materi minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7 | Kuis/Evaluasi | Minggu ke-1 sampai dengan ke-7 | Indikator minggu ke-1 s.d. ke-7 | UTS | 3 x 50 menit | 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11 |
| 9 | 3 | Pemesinan bubut: 1. Prinsip dasar pembubutan, 2. Jenis dan konstruksi mesin bubut, 3. Cutting tool, 4. Parameter pemotongan, 5. Operasional dasar pembubutan | 1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa mampu merencanakan dan menganalisis proses pembentukan benda kerja dengan menggunakan mesin bubut dengan tepat. | Penentuan jenis alat sayat, penentuan parameter pemesinan, penyusunan langkah kerja, dan prosedur pengoperasian mesin bubut. | 1. Tugas Kasus 2. Studi Kasus 3. Proyek | 3 x 50 menit | 4, 6, 10 |

| | | | | | | | | |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|-------------------|
| 10 | 3 | Pemesinan frais: 1. Prinsip dasar pengefraisan, 2. Jenis dan konstruksi mesin frais, 3. Cutting tool dalam proses pemesinan frais. | 1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa dapat melakukan proses manufaktur untuk menghasilkan produk di bidang pemesinan dengan menggunakan mesin frais secara tepat | Mampu merencanakan dan melakukan proses manufaktur dengan menggunakan mesin frais. | 1. Tugas 2. Studi Kasus 3. Proyek | 3 x 50 menit | 2, 4, 5, 6, 7, 10 |
| 11 | 3 | Pemesinan Frais: 1. Operasional dasar pemesinan frais, dan 2. Penjepit alat sayat dan penjepit benda kerja | 1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa dapat mengoperasikan mesin frais untuk pembuatan produk manufaktur dengan tepat. | Pengoperasian mesin frais untuk pembuatan produk manufaktur. | 1. Tugas 2. Proyek | 3 x 50 menit | 4, 6, 7, 8, 10 |
| 12 | 3 | Pemesinan Gerinda: 1. Prinsip dasar penggerindaan, 2. Jenis dan konstruksi mesin gerinda, 3. Parameter proses pemesinan gerinda. | 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi 4. Eksperimen/Praktek 5. Tugas/Kerja Mandiri | Mahasiswa dapat merencanakan dan menganalisis proses manufaktur untuk menghasilkan produk di bidang pemesinan dengan menggunakan mesin gerinda. | Mampu merencanakan dan menganalisis proses manufakturing dengan mesin gerinda gerinda. | 1. Tugas 2. Proyek | 3 x 50 menit | 2, 4, 6, 7, 10 |
| 13 | 3 | Batu gerinda: 1. Truing, dressing, dan balancing, dan 2. Pemasangan batu gerinda. | 1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Kerja Lapangan | Mahasiswa dapat melakukan proses truing, balancing, dressing, dan pemasangan batu gerinda pada mesin gerinda dengan benar. | Ketepatan proses truing, balancing, dressing, dan pemasangan batu gerinda. | 1. Tugas 2. Studi Kasus 3. Proyek | 3 x 50 menit | 2, 4, 6, 7, 10 |
| 14 | 3 | Tools Grinding: 1. Prinsip dasar pengasahan alat potong, 2. Geometri alat potong, dan 3. Pengoperasian tools grinding | 1. Diskusi 2. Demonstrasi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa mampu merencanakan dan menganalisis proses pengasahan alat potong dengan menggunakan tool grinding. | Mampu merencanakan dan menganalisis proses pengasahan alat potong dengan menggunakan tool grinding. | 1. Tugas 2. Proyek | 3 x 50 menit | 2, 4, 6, 7 |
| 15 | 4 | Biaya proses pemesinan: 1. Faktor-faktor pertimbangan dalam proses pemesinan, 2. Biaya produksi (unit cost). | 1. Diskusi 2. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa dapat melakukan analisis optimalisasi pada proses manufaktur melalui proses pemesinan dengan tepat. | Ketepatan dalam pembuatan Work Preparation | 1. Tugas 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 4, 6, 7, 8, 10 |
| 16 | 4 | Alat bantu proses produksi (jig & fixtures) | 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Eksperimen/Praktek | Mahasiswa memiliki kemampuan menggunakan alat bantu produksi dalam proses pemesinan. | Ketepatan dalam pemilihan alat bantu proses produksi dalam proses pemesinan. | 1. Tugas 2. Studi Kasus | 3 x 50 menit | 4, 6, 8 |

D. KOMPONEN PENILAIAN:

| Nomor | Teknik Penilaian | Persentase Bobot Penilaian | Keterangan |
|--------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 1. | Kognitif | 40 | Akumulasi bobot penilaian maksimal 50% |
| | a. Kehadiran | 5 | |
| | b. Kuis | 0 | |
| | c. Tugas | 10 | |
| | d. UTS | 10 | |
| | e. UAS | 15 | |
| 2. | Partisipatif | 60 | Akumulasi bobot penilaian minimal 50% |
| | a. Studi Kasus | 20 | |
| | b. Team Based Project | 40 | |
| TOTAL | | 100 | |

E. REFERENSI

1. George schneider, Jr. (2007). Cutting tool application. Detroit: Prentice Hall.
2. Schneider, G.J. (2002). Cutting Tool Application. Detroit: ASTM International
3. Dept of the Army. (1996). Fundamentals of Machine Tools Training Circular 9-524. Headquarters Dept of The Army US: Washington DC
4. Education Department Victoria. 1977. Fitting and Machining Volume 1, 2 dan 3. Victoria: Wilke and Company Limited
5. Purwoko, B.S.H., Sukardi, T., Rahdiyanta, D., Harjanto, C.T., dkk. 2020. Implementasi Pendekatan Blended Learning Pada Pembelajaran Pemesinan Bubut Untuk Meningkatkan Kompetensi Membubut Mahasiswa. Penelitian.
6. Gerling. (1974). All About Machine Tools. New Delhi: Willey Eastern Private Limited.
7. Black, P.H. (1961). Theory of Metal Cutting. New York: McGraw Hill Book Company Ltd
8. Rochim, T., (1993). Teori dan Teknologi proses Pemesinan. Jakarta: HEDSP
9. Hutchings, I.M. (1995). Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials. London: Edward Arnold Publishers.
10. Chapman, W.A.J. (1981). Senior Workshop Calculation. (3rd Edition). London: Edward Arnold Publishers.
11. Gupta, H.N., Gupta, R.C. & Miffal, A. (2009). Manufacturing Processes. (2nd edition). New Delhi: New Age International Publisher

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI TEKNIK MANUFAKTUR - S1
KODE PRODI: 53914

Yogyakarta, 1 September 2023
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta M.Pd., IPU. ASEAN Eng
NIP: 196202151986011002



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