



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

**PERLAKUAN PERMUKAN
(*SURFACE TREATMENT*)**

**Disusun Oleh :
Sugeng Slamet, MT**

**PROGRAM STUDI S1TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
September 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mata Kuliah : Perlakuan Permukaan

Nama Dosen Pengampu : Sugeng Slamet, ST.,MT

Mengetahui dan Menyetujui:
Ketua Program Studi:

(Rianto Wibowo, S.T., M.Eng)

Kudus, 7 September 2020

Penyusun,

(Sugeng Slamet, S.T., M.T)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

A. Latar Belakang

Produk logam untuk konstruksi dan komponen permesinan membutuhkan perlakuan lanjut supaya meningkat sifat fisis maupun mekanisnya. Selain itu juga digunakan melindungi logam dari serangan korosi, meningkatkan ketahanan terhadap sifat kimia serta memperindah tampilan.

Teknik perlakuan permukaan pada logam berkembang cepat dengan berbagai metode baru. Saat ini kita dapat menemukan produk akhir logam dengan tampilan menarik serta ketahanan korosi yang baik. Lebih dari itu perlakuan permukaan meningkatkan sifat mekanis seperti kekerasan, kekuatan tarik dan bendungnya. Selain pertimbangan teknis, perlakuan permukaan juga mempunyai pertimbangan ekonomis yaitu mendapatkan sifat mekanis yang baik, namun tidak perlu melakukan perlakuan keseluruhan benda dan mengurangi biaya bahan.

Mata kuliah perlakuan permukaan merupakan mata kuliah pilihan yang diambil oleh mahasiswa teknik mesin Universitas Muria Kudus. Mahasiswa akan mendapatkan materi teori dan pengenalan praktek lapangan mengenai definisi dan tujuan, macam dan metode perlakuan permukaan, karakterisasi bahan logam pasca perlakuan permukaan yang sangat dibutuhkan dalam manufaktur komponen permesinan.

B. Perencanaan Pembelajaran

1. Nama Mata Kuliah : Perlakuan permukaan
2. Kode Mata Kuliah : MES 413
3. Bobot SKS : 2 SKS
4. Semester : Genap
5. Nama Dosen : Sugeng Slamet, S.T., M.T

6. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :

Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami dan melakukan praktek perlakuan permukaan sesuai kebutuhan produksi. Mampu pula menganalisis dan menentukan jenis, metode yang sesuai kebutuhan dalam meningkatkan sifat fisis, mekanis ataupun tampilan produk logam pasca manufaktur.

7. Rancangan Pembelajaran :

RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah : Perlakuan Permukaan **Kode Mata Kuliah** : MES 413
Program studi : Teknik Mesin **SKS** : 2
Fakultas : Teknik **Semester** : Genap (Enam)
Matriks Pembelajaran :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan Kajian/Pokok Bahasan/Materi Ajar	Metode Pembelajaran	Strategi Pembelajaran	Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai
1.	Mahasiswa mengerti dan memahami macam macam rekayasa perlakuan permukaan dan aplikasinya	Pendahuluan : Pengantar tentang teknologi rekayasa permukaan serta aplikasinya.	- Menjelaskan sistem perkuliahan yang akan dilakukan serta materi yang akan dipelajari.	Tatap maya	100	Mahasiswa memahami defnisi dan tujuan perlakuan permukaan	Pertanyaan langsung ke mahasiswa dan mampu menjawab dengan benar.	10%
2	Mahasiswa memahami dan mengetahui teknik pelapisan pada permukaan.	Perlakuan permukaan secara mekanis dan pelapisan seperti: Shot peening, roller burnishing, sand blasting dan mechanical plating.	- Menjelaskan materi - Melakukan proses tanya jawab - Pemberian tugas	Tatap maya	100	Mahasiswa mengenal dan memahami berbagai metode perlakuan permukaan.	Memberikan umpan balik ke mahasiswa dan menjawab dengan benar.	20%

3.	Mahasiswa mengetahui proses pengerasan material.	Hardening dan pengerasan dengan menggunakan penyemprotan panas dari suatu permukaan material.	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan materi - Melakukan proses tanya jawab - Diskusi 	Tatap maya	100	Mahasiswa mengetahui pentingnya sifat mekanis.	Memberikan umpan balik ke mahasiswa dan mampu menjawabnya.	20%
4-5	Mahasiswa mengetahui dan memahami metode proses deposisi dan penembakan partikel.	Metode deposisi uap melalui proses pelapisan permukaan dengan deposisi uap, penembakan partikel dan sistem laser.	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan materi - Melakukan proses tanya jawab - Diskusi 	Tatap muka dan tatap maya	200	Memahami tahapan dan proses perlakuan tersebut,	Memberikan quis ke mahasiswa dan menjawab dengan benar.	20%
6	Mahasiswa memahami dan mengetahui pelapisan elektroplating dan lainnya.	Proses pelapisan secara kimiawi dan proteksi permukaan seperti elektroplating, anodizing, conversion coating dan hot dipping	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan dan memberikan proses-proses tersebut. 	Tatap maya	100	Review jurnal : tentang teknik elektroplating .	Memberikan umpan balik ke mahasiswa dan menjawab dengan benar.	20%
7-8	Mahasiswa mampu menyajikan/memaparkan materi yang diberikan secara jelas.	Diskusi (bahan dari internet)	<ul style="list-style-type: none"> - Menunjuk beberapa mahasiswa untuk paparan materi. 	Tatap maya dan tatap muka	200	Pemilihan tema dan pembahasan yang lengkap.	Membahas dan mendiskusikan bersama	20%
9	Mahasiswa mampu menjawab pertanyaan dengan jelas	Kuis/Ujian harian	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan outline soal yang dikerjakan. 	Tatap muka	100	Mengerjakan dengan teliti	Melakukan proses pengawasan dalam mengerjakan soal.	10%
10-11	Mahasiswa mengenal	Memahami	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan 	Tatap	200	Presentasi	Melakukan	20%

	dan mengetahui mekanisme thermodinamika bahan.	thermodinamika dari sifat permukaan material	macam dan metode proses dan aplikasinya	maya dan tatap muka		tugas dan diskusi pokok bahasan	umpan balik dan diskusi dengan mahasiswa	
12	Mahasiswa mengenal dan mendefinisikan sifat permukaan solid.	Sifat permukaan solid	- Menjelaskan mekanisme yang perlu dilakukan pada proses tersebut.	Tatap maya	100	Memahami definsi permukaan solid.	Melakukan umpan balik dan diskusi dengan mahasiswa	10%
13.	Mahasiswa mengetahui dan mengenal tekstur dan kekasaran permukaan	Memahami integritas, tekstur dan kekasaran permukaan	- Menjelaskan mekanisme yang perlu dilakukan pada proses tersebut.	Tatap maya	100	Mahasiswa mampu membandingkan produk sebelum dan pasca perlakuan.	Melakukan umpan balik dan diskusi dengan mahasiswa	10%
14-15	Mahasiswa mengetahui dan mengenal metode karakterisasi bahan logam.	Metode pengamatan struktur dari permukaan solid	- Menjelaskan proses dan aplikasinya	Tatap maya dan tatap muka	200	Memahami teknik-teknik karakterisasi bahan.	Membahas dan mendiskusikan bersama	10%
16	Masing-masing mahasiswa dalam group menyajikan/memparikan materi secara jelas	Diskusi kelompok	- Menjelaskan proses dan aplikasinya	Tatap maya	100	Membuat tema, menyusun materi dan membahas secara lengkap.	Membahas dan mendiskusikan bersama	20%

8. Media Pembelajaran : Laptop yang terkoneksi jaringan, Video, alat peraga.
9. Bahan, sumber informasi dan Referensi:
 - Malau V, 2002, Perlakuan permukaan, diktat kuliah Teknik Mesin, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
 - Tata Surdia, Chijiwa K, Pengetahuan Bahan, Cetakan ke-8, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.
 - Kalpakjian, Steven R Schmid, 2003, Manufacturing Process for Engineering Materials, New Jersey, Pretic Hill.
10. Bentuk Tugas (terlampir).

BENTUK TUGAS

MATA KULIAH	: PERLAKUAN PERMUKAAN
SEMESTER	: GENAP/ENAM- PILIHAN
SKS	: 2 SKS
DOSEN	: SUGENG SLAMET, ST.,MT

1. TUJUAN TUGAS

Mahasiswa diharapkan mampu memahami maksud dan tujuan teknik perlakuan permukaan sekaligus dapat menerapkan beberapa metode perlakuan permukaan. Menguasai teknik pelapisan logam elektroplating untuk meningkatkan ketahanan korosi dan memperbaiki tampilan produk serta metode perlakuan lainnya misalnya shot peening, carbursing dan nitridasi untuk meningkatkan sifat fisis dan mekanisnya.

2. URAIAN TUGAS

- a. Objek garapan : menganalisa pentingnya perlakuan permukaan untuk kebutuhan sebuah produk komponen logam.
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan : Menentukan salah satu pokok bahasan tentang perlakuan permukaan yang disesuaikan dengan keperluannya.
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan : Tentukan salah topik jenis perlakuan permukaan untuk kebutuhan produk. Jelaskan metode dan prinsip kerja dengan dilengkapi gambar atau mekanisme kerja.
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan : Mahasiswa mampu mengerjakan dan menjelaskan beberapa metode perlakuan permukaan serta tujuan yang diharapkan. Semua penjelasan dilengkapi dengan gambar dan mekanisme kerja.


3. KRITERIA PENILAIAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang memuaskan (D)	Di bawah standart (E)	SKOR
1. Waktu	Waktu pengumpulan tepat waktu.	Waktu pengumpulan selisih waktu yang ditentukan	Waktu pengumpulan selisih cukup lama > 3 hari	Waktu pengumpulan selisih cukup lama > 5 hari	Tidak mengumpulkan	
2. Tema	Tema yang diambil sesuai dimaksud dalam tugas.	Tema yang diambil terlalu sederhana dan tidak up date.	Tema yang diambil kurang sesuai dan tidak up date.	Tema yang diambil tidak sesuai dan tidak up date.		
3. Tahapan pengerjaan	Tahapan pengerjaan benar.	Tahapan pengerjaan kurang sesuai	Tahapan pengerjaan tidak terinci.	Tahapan pengerjaan tidak teratur.		
4. Keteraturan	Keteraturan antara tabel, gambar dan penjelasan.	Keteraturan antara tabel, gambar dan penjelasan relatif kurang	Keteraturan antara tabel, gambar dan penjelasan sangat kurang	Tanpa dukungan tabel, gambar dalam menjelaskan sesuatu.		
5. Kedalaman pembahasan	Pembahasan mengaitkan dengan > 4 jurnal	Pembahasan mengaitkan dengan 2-3 jurnal	Pembahasan mengaitkan dengan 1 jurnal	Pembahasan mengaitkan tanpa rujukan jurnal.		

LEMBAR KERJA 1.

Nama MK : Perlakuan Permukaan Waktu pengerjaan : 90 menit
Pokok bahasan : Elektroplating

1. Jelaskan tujuan dan mekanisme kerja dari teknik elektroplating untuk meningkatkan produk terhadap korosi. Lengkapi dengan gambar serta proses kimiawinya.



LEMBAR KERJA 2.

Nama MK : Perlakuan Permukaan **Waktu pengerjaan** : 90 menit
Pokok bahasan : Carburising

1. Jelaskan tujuan dan mekanisme kerja dari teknik carburising untuk meningkatkan sifat mekanis produk. Lengkapi dengan gambar serta proses kimiawinya.

LEMBAR KERJA 3.

Nama MK : **Perlakuan Permukaan** **Waktu pengerjaan** : **90 menit**
Pokok bahasan : **Shoot Peening**

1. Jelaskan tujuan dan mekanisme kerja dari teknik shoot peening untuk meningkatkan sifat mekanis produk.. Lengkapi dengan gambar serta pengujiannya..

