

SILABUS DAN RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN (RPP)

MATAKULIAH	: TEKNIK PELAPISAN
KODE MATAKULIAH	: STM 337 (1 SKS TEORI + 2 SKS PRAKTIK)
SEMESTER	: GANJIL
PROGRAM STUDI	: PEND. TEKNIK MESIN
DOSEN PENGAMPU	: SOEPRAPTO RACHMAD S. , M.PD. RISWAN DWI JATMIKO., M.PD.

I. DESKRIPSI MATAKULIAH

Matakuliah ini terdiri dari teori dan praktik yang membahas tentang teknik pelapisan pada permukaan benda kerja dari logam mild steel agar terhindar dari pengaruh korosi dan mendapatkan penampilan permukaan yang lebih baik. Kegiatan teori dan praktik meliputi materi pelapisan dengan: a) plastik, b) cat, c) karet, d) melapis dengan timah, e) elektroplating, dan f) celup panas.

II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

1. Menjelaskan cara menghindari terjadinya korosi
2. Menjelaskan dan mempraktikkan pelapisan dengan cat
3. Menjelaskan dan mempraktikkan pelapisan dengan menggunakan bahan plastic
4. Menjelaskan dan mempraktikkan pelapisan dengan menggunakan bahan karet
5. Menjelaskan dan mempraktikkan pelapisan dengan celup panas
6. Menjelaskan dan mempraktikkan pelapisan dengan electroplating

III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

1. Menjelaskan pentingnya logam mild steel dilapis permukaannya.
2. Mampu menjelaskan jenis-jenis pelapisan dan penerapannya
3. Mampu menjelaskan bahan yang digunakan untuk pelapisan.
4. Mampu menjelaskan prosedur pelapisan sesuai standar
5. Mampu memilih bahan pelapisan yang baik
6. Mampu menjelaskan biaya pelapisan untuk suatu konstruksi
7. Mampu menjelaskan kriteria hasil pelapisan yang baik
8. Mampu mengaplikasikan pengetahuan untuk melakukan pelapisan pada benda nyata (benda kerja) sesuai prosedur pengerjaan agar penampilan benda kerja bertambah baik.

B. Aspek Psikomotor

1. Mahasiswa dapat melakukan pelapisan dengan cat
2. Mahasiswa dapat melakukan pelapisan dengan plastic
3. Mahasiswa dapat melakukan pelapisan dengan karet
4. Mahasiswa dapat melakukan pelapisan dengan cara celup panas
5. Mahasiswa dapat melakukan pelapisan dengan elektroplating

C. Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal

1. Mhs dapat bekerja secara mandiri.
2. menghargai waktu dan mampu mengatur kegiatan secara mandiri.
3. Mhs memiliki ketrampilan menjelaskan suatu gagasan secara runtut dan sistematis
4. Mhs mampu bekerjasama dalam tim.
5. Mhs memiliki tanggungjawab pada tugas-tugas belajarnya.

IV. SUMBER BACAAN

1. Irfan Ansory (1985), Penuntun pelajaran Kimia berdasarkan kurikulum 1984, Ganesa Exact. Bandung.
2. Lawrence (1986), Elektroplating Engineering Hand Book, Van Nostrand Rein Hold Company New York.
3. Soeprapto Rachmad (1994), Teknik Pelapisan, Yogyakarta: Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

4. Syahrir Moehtar (1981), Pengantarfinishing logam. Balai Besar Pengembangan Industri Logam dan Mesin, Bandung.
5. Tony Bird (1987), Kimia fisik untuk universitas, PT. Gramedia, Jakarta.
6. Trethewey (1991), Korosi, untuk Mahasiswa dan Rekayasawan, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari:

- Tugas Mandiri
- Tugas Kelompok
- Partisipasi dan Kehadiran Kuliah/Praktik
- Hasil Praktik
- Ujian Mid Semester
- Ujian Akhir Semester
- Tugas Tambahan

A. Tugas Mandiri

Mengerjakan tentang permasalahan bagaimana cara penerapan teknik pelapisan di industri. Meringkas materi kuliah menjadi poin-poinnya saja. Meringkas materi dari literature tentang cara melakukan suatu pelapisan dengan metoda tertentu yang di terapkan dilapangan. Membuat laporan praktik setiap job dari awal hingga selesai. Skor: 10 maksimum.

B. Tugas Kelompok

Secara kelompok melakukan survei tentang korosi pada logam mild steel yang ada dilingkungan Fakultas. Dilanjutkan Survei di industri tempat melakukan teknik pelapisan tertentu. Mahasiswa membuat laporan lalu diseminarkan. Skor: 5 maksimum.

C. Partisipasi dan Kehadiran Kuliah

Mengikuti kuliah atau praktik dalam bentuk kelas merupakan situasi social yang diciptakan oleh dosen untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan belajarnya. Oleh karenanya kehadiran kuliah dan partisipasi dalam kuliah merupakan parameter keunggulan mahasiswa yang harus dikembangkan dan diberi bobot pencapaian. Skor: 5 maksimum.

D. Hasil Praktik

Untuk memantapkan suatu teori agar lebih bermakna dilakukan dengan cara dipraktikan. Setiap pokok bahasan tentang teknik pelapisan tersedia job praktiknya dan harus dilakukan. Praktik dilakukan secara individu, dan setiap job praktik dinilai. Skor: 40 maksimum.

E. Ujian Mid Semester

Ujian mid semester dilaksanakan di pertengahan perkuliahan bertujuan untuk memantau perkembangan belajar mahasiswa. Skor: 20 maksimum

F. Ujian Akhir Semester

Ujian akhir semester dilaksanakan di akhir perkuliahan untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa. Skor: 20 maksimum.

G. Ujian Responsi Praktikum dan laporan hasil praktikum

Membuat artikel singkat (format populer) selain yang diwajibkan pada tugas mandiri akan diberi skor sebagai tugas tambahan. Tugas ini tidak wajib tetapi mempunyai sumbangan pada perolehan skor total maksimum. Tidak perlu dipresentasikan. Skor tambahan 5 maksimum.

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No	Jenis Tagihan	Skor Maksimum
1	Kehadiran dan partisipasikuliah/praktik	5
2	Tugas mandiri	10
3	Tugas kelompok	5
4	Hasil praktik	40
5	Ujian mid semester	20
6	Ujian akhir semester	20
7	Tugas tambahan	5
Jumlah Maksimum		100

Untuk dinyatakan menguasai kompetensi mahasiswa harus mampu mengumpulkan minimal 56 poin (C). Poin tersebut dinyatakan dalam angka dan huruf sebagai berikut:

Tabel Penguasaan Kompetensi

No	Nilai	Syarat
1	A	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 86 point
2	A-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 80 point
3	B +	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 75 point
4	B	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 71 point
5	B-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 66 point
6	C +	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 64 point
7	C	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 56 point

RENCANA PELAKSANAAN PERKULIAHAN (RPP)

Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Bahan
1 - 2	Dapat menjelaskan macam pelapisan permukaan logam yang digunakan dalam industri:	<ol style="list-style-type: none"> Pelapisan dengan cat cair atau cat serbuk Pelapisan dengan nikel Pelapisan dengan timah Pelapisan dengan plastik Pelapisan dengan karet Pelapisan dengan cara celup panas Soal-soal latihan 	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	
3 - 5	Dapat menjelaskan dan membuat prosedur pengecatan dengan cat dasar:	<ol style="list-style-type: none"> Bahan cat dasar Penyebab rusaknya cat Persiapan yang dilakukan ketika melakukan cat dasar Teknik pelaksanaan cat dasar Kegagalan yang sering terjadi pada cat dasar Biaya pengecatan Kriteria hasil pengecatan yg baik Soal-soal latihan 	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	

Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Bahan
6 - 7	Dapat menjelaskan dan membuat prosedur untuk mengecat Cat filler, cat warna dan cat clear	a. Penggunaan berbagai macam cat dilapangan b. Karakteristik berbagai macam cat c. Bahan cat dan cara mencampurnya d. Kelebihan dan kekurangan masing-masing jenis cat e. Soal-soal latihan	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	
8 - 9	Dapat menjelaskan langkah-langkan dalam melakukan Sistem Pengeringan cat	a. Pengeringan di bawah sinar matahari b. Pengeringan dengan cara diangin-anginkan c. Pengeringan dengan oven d. Kelebihan dan kekurangan tiap jenis pengeringan e. Soal-soal latihan	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	
10	UJIAN TENGAH SEMESTER			
11 - 12	Dapat menjelaskan dan membuat prosedur pelapisan dengan plastik	a. Bahan plastik b. Cara melakukan pelapisan dengan plastik c. Karakteristik pelapisan dengan plastik d. Kelebihan dan kekurangan pelapisan dengan plastik e. Penerapan pelapisan plastik dilapangan f. Soal – soal latihan	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	
13	Dapat menjelaskan dan membuat prosedur dalam melakukan Pelapisan dengan karet dan celup panas	a. Bahan yang diperlukan b. Peralatan yang diperlukan c. Kelebihan dan kekurangannya d. Keriteria hasil yang baik e. Penerapannya f. Soal latihan	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	
14 - 15	Dapat menjelaskan dan membuat prosedur dalam melakukan pelapisan Elektroplating	a. Teori dasar lapis listrik b. Waktu yang diperlukan untuk pelapisan c. Dasar-dasar proses lapis listrik d. Aplikasi proses lapis listrik e. Peralatan dan bahan kimia yang diperlukan f. Macam-macam sistem lapis listrik g. Persiapan permukaan secara mekanis h. Proses pendahuluan lapis listrik i. Komposisi larutan elektrolit j. Soal-soal latihan	Ceramah, tanya jawab, Diskusi Kelas	

KEGIATAN PERKULIAHAN PRAKTIKUM

Minggu ke -	Materi dasar	Strategi Praktik
1	Pendahuluan, lalu dilanjutkan survey Jenis Pelapisan yang digunakan dilapangan	Ceramah Pemberian tugas
2 - 3	Survey Pengecatan yang dilakukan di bengkel cat mobil/Industri di DIY dan dilanjutkan dengan seminar hasil tiap kelompok.	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelompok
4 - 5	Survey, jenis-jenis pelapisan yang diterapkan pada mesin, sepeda motor dan mobil, mesin perkakas. Dilanjutkan dengan seminar hasil survey yang dan dilakukan tiap kelompok.	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas
6	Praktik Cat Dasar a. Persiapan benda kerja meliputi membersihkan permukaan benda kerja menggunakan amplas, sikat baja, cairan HCl, pencucian dengan sabun, dan pengeringan b. Mencampur cat dengan bahan pengencer	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi

Minggu ke -	Materi dasar	Strategi Praktik
	<ul style="list-style-type: none"> c. Menyiapkan alat meliputi: spray gun, kompressor, tempat meletakkan benda kerja ketika sedang dicat dan setelah dicat. d. Melakukan pengecatan sesuai prosedur e. Mengeringkan cat f. Membersihkan peralatan yang telah dipakai dan ruang kerja. 	
7 - 8	Praktik Mendempul <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan alat dan bahan b. Mencampur bahan dempul c. Melakukan pendempulan sesuai prosedur d. Menghaluskan permukaan dempulan dengan amplas e. Melakukan pendempulan berikutnya. f. Menghaluskan permukaan hingga halus dan rata g. Jika hasil pendempulan belum rata lakukan no.e dan f 	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi
9	Praktik Cat Warna <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan bahan dan alat b. Mencampur cat dan pengencer sesuai perbandingan c. Melakukan pengecatan sesuai prosedur d. Melakukan pengeringan cat e. Mengamati hasil pengecatan f. Membuat laporan 	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi
10	Praktik Cat Clear <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan bahan dan alat b. Mencampur cat clear dan pengencer sesuai perbandingan c. Melakukan pengecatan sesuai prosedur d. Melakukan pengeringan cat clear e. Mengamati hasil pengecatan f. Membuat laporan 	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi
11	Praktik Melapis Logam dengan Plastik <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan alat dan bahan b. Mencampur resin dengan katalis c. Melakukan pelapisan dengan plastic sesuai prosedur d. Memasang serat fiber e. Mengolesi resin pada serat fiber hingga terisi penuh dan rata f. Melakukan pengeringan g. Mengamati hasil pelapisan h. Membuat laporan 	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi
12	Praktek Menghitamkan Permukaan Baja <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan alat dan bahan b. Membersihkan permukaan benda kerja c. Memanaskan dapur pemanas pada suhu 550 °C hingga 600°C d. Memanaskan benda kerja e. Mencelup benda kerja pada oli sesuai prosedur f. Menggosok benda kerja dalam keadaan panas dengan oli menggunakan kain g. Mengamati hasil pelapisan h. Membuat laporan 	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi
13	Praktik Degresasing dan Pickling <ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan benda kerja dan peralatan yang dibutuhkan b. Bersihkan benda kerja hingga nampak putih bersih c. Panaskan bahan pembersih minyak pada tangki hingga 90 °C d. Masukkan benda kerja kedalam tangki dan goyang hingga benda bebas dari minyak e. Keluarkan benda kerja dan masukan ke dalam bak HCl selama 3 sampai 10 menit f. Keluarkan benda kerja dan bersihkan dengan air mengalir g. Keringkan benda kerja dengan semprotan kompresor h. Buat laporan 	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi

Minggu ke -	Materi dasar	Strategi Praktik
14 -15	Praktik Electroplating a. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan b. Membersihkan permukaan benda kerja c. Melakukan pelapisan dengan electroplating sesuai prosedur d. Stel arus yang diperlukan e. Tunggu sekitar 15 – 25 menit, lalu ambil benda kerja f. Amati hasil pelapisan g. Buat laporan	Ceramah Pemberian tugas Diskusi kelas Demonstrasi