



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**Program Studi** : Pendidikan Teknik Mesin (S1)  
**Nama Mata Kuliah** : Kimia Teknik **Kode** : MES6251  
**Jumlah SKS** : 2 SKS Teori  
**Semester** :  
**Mata Kuliah Prasyarat** : -  
**Dosen Pengampu** :

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN PADA MATA KULIAH INI :**

Setelah lulus mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu :

- Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar sains teknik mesin

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah Kimia Teknik MES 6203 berbobot 2 sks Teori. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi *knowledge* tentang Kimia Teknik dan memiliki attitude sebagai seorang *engineer* yang mempunyai tanggungjawab *sense of engineering* yang baik. Kimia Teknik membahas tentang pengetahuan kimia terutama yang terkait dengan bidang teknik mesin dan penerapannya dalam industri. Materi kimia teknik meliputi : Konsep dasar ilmu kimia; Satuan; Unsur dan senyawa; Reaksi-reaksi dasar; Bahan padat, cair dan gas; Keasaman; Kelarutan dan penguapan; Campuran dan larutan; Proses Elektrokimia dan Elektroplating; Pemisahan secara kimiawi dan fisikawi; Elektrolisa; Hidrolisa; Pirolisa; Fermentasi; Polimerisasi; Esterifikasi; Flow diagram dan proses industri-industri semen, pupuk, minyak bumi, baja; Pengolahan air; Pengolahan limbah.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)**

**1. Sikap**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

**2. Pengetahuan**

- Mampu menjelaskan :
  - a. Hukum dasar pada kimia
  - b. Unsur dan persenyawaan, konsep mol dan analisis
  - c. Persamaan reaksi kimia, rumus, dan komposisi kimia
  - d. Gas dan pengukurannya serta elektrolity dan konsentrasinya
  - e. Elektrokimia
  - f. Pelapisan logam
  - g. Proses pemisahan secara kimia dan pengolahan air dan limbah
  - h. Proses kimia dan industri kimia

**3. Keterampilan Khusus**

**MATRIK RENCANA PEMBELAJARAN**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
1	Mampu menjelaskan hukum dasar pada Kimia	Mahasiswa dengan jujur, disiplin, tekun, dan bertanggung jawab berusaha keras mempelajari,	Ceramah, latihan soal dan penugasan	2 x 50	Mahasiswa mempelajari berusaha menyelesaikan soal latihan yang diberikan dosen secara mandiri tentang hukum dasar kimia.	a. Partisipasi perkuliahan b. kemampuan menjawab soal latihan	5%	2, 5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		mengerjakan dan menyelesaikan tugas mandiri tentang Hukum Lavoisier, Hukum Proust, Hukum Dalton, Hukum Richter, Hukum Avogadro dan Hukum Faraday						
2-3	Mampu menjelaskan unsur dan persenyawaan, konsep mol dan analisisnya	Mahasiswa dengan jujur, disiplin, tekun, dan bertanggung jawab berusaha keras	Ceramah, latihan soal, penugasan dan tanya jawab	4 x 50	Mahasiswa dengan jujur, disiplin Mahasiswa mempelajari dan berusaha menyelesaikan soal latihan yang diberikan	1. Partisipasi perkuliahan 2. kemampuan menjawab soal latihan	10%	2, 5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		mempelajari, mengerjakan dan menyelesaikan tugas mandiri tentang unsur-unsur kimia, pengelompokan unsur berdasar sifatnya, persenyawaan. valensi Konsep mol, hubungan mol dengan massa zat, dan hubungan mol dengan volume gas			dosen secara mandiri tentang Unsur, persenyawaan, konsep mol dan analisisnya.			
4-5	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan	Materi yang dipelajari meliputi: persamaan	Ceramah, latihan soal dan diskusi	4 x 50	Mahasiswa mempelajari dan berusaha menyelesaikan soal latihan yang	a. Partisipasi perkuliahan b. Kemampuan menjawab soal	10%	2, 5



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
	reaksi kimia, rumus dan komposisi kimia	reaksi, koefisien reaksi, hubungan molekul dari persamaan, hubungan massa dari persamaan, rumus empiris, komposisi kimia dan rumus empiris dengan analisa pembakaran			diberikan dosen secara berkelompok dengan diskusi tentang "persamaan reaksi kimia, rumus dan komposisi kimia".	latihan c. Keaktifan berdiskusi		
6-7	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gas dan pengukurannya a serta elektrolit dan	Materi yang dipelajari meliputi: a. Teori kinetik molekul gas b. Hukum	Ceramah, latihan soal dan tugas didepan kelas	4 x 50	Mahasiswa mempelajari dan berusaha menyelesaikan soal latihan yang diberikan dosen secara mandiri dan mengerjakan didepan kelas tentang "larutan	a. Partisipasi perkuliahan b. kemampuan menjawab soal latihan c. Keaktifan didepan kelas	10%	1,2 dan 5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
	konsentrasinya	pada gas c. Hubungan volume gas dari persamaan reaksi d. Larutan elektrolit e. Larutan asam f. Larutan basa g. Larutan garam h. Elektrolit amfoter i. Tingkat keasaman (PH) j. Konsentrasi larutan			gas dan pengukurannya serta elektrolit dan konsentrasinya”.			
8	Ujian Tengah Semester	Materi pada pertemuan 1 -	Mengerjakan soal essay	2 x 50		a. Kebenaran konsep	20%	1, 2, 5



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		7				b. Kebenaran analisis c. Kebenaran penerapan		
9	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang elektrokimia	Materi yang dibahas meliputi konsep elektrokimia, sel elektrokimia, aki dan potensial elektroda	Ceramah, latihan soal dan diskusi	2 x 50	Mahasiswa mempelajari dan berusaha menyelesaikan soal latihan yang diberikan dosen secara berdiskusi dan saling kroscek antar mahasiswa.	1. Partisipasi perkuliahan 2. kemampuan menjawab soal latihan 3. kerjasama	5%	1 dan 5
10-11	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pelapisan logam (elektroplating)	Materi yang dibahas meliputi: a. Reaksi pada anoda dan katoda b. Hukum faraday c. Proses	Ceramah, latihan soal, tugas kelompok dan presentasi	4 x 50	Mahasiswa mengerjakan soal latihan dari dosen. Mahasiswa juga diberi tugas mencari penerapan pelapisan logam di industri secara berkelompok. Mahasiswa diminta	a. kemampuan menjawab soal latihan b. keaktifan tugas kelompok c. Keaktifan presentasi didepan kelas	10%	1 dan 5



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		pelapisan logam dengan electroplating d. Elektroplating di industri			mempresentasikan hasilnya didepan kelas.			
12-13	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang proses pemisahan secara kimia dan pengolahan air dan limbah	Materi yang dibahas meliputi: a. Elektrolisis b. Hidrolisis c. Pirolisis d. Fermentasi e. Polimerisasi f. Esterifikasi g. Pengolahan air h. Pengolahan limbah	Ceramah, latihan soal dan diskusi	4 x 50	Mahasiswa mempelajari dan berusaha menyelesaikan soal latihan yang diberikan dosen secara berdiskusi dan saling kroscek antar mahasiswa.	a. Partisipasi perkuliahan b. kemampuan menjawab soal latihan c. kerjasama	10%	1
14-16	Mahasiswa mampu menjelaskan	Materi yang dibahas meliputi:	Ceramah, tugas kelompok,	6 x 50	a. Mahasiswa secara berkelompok mencari literature	a. Partisipasi perkuliahan b. kemampuan	10%	1



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
	proses kimia pada industri kimia	a. Proses kimia di Industri semen b. Proses kimia di Industri pupuk c. Proses kimia di Industri pengolahan minyak bumi d. Proses kimia di Industri pengolahan baja e. Proses kimia di Industri amonia	dan presentasi		dari buku dan internet b. Mahasiswa merangkum dan menampilkan dalam power point. c. mahasiswa secara berkelompok mempresentasikan hasil di depan kelas.	menjawab soal latihan c. kerjasama		



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		f. Proses kimia di Industri asam sulfat g. Proses kimia di Industri detergen						

**SISTEM PENILAIAN:**

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT*
1	Kemampuan kognitif & Afektif	Semua tagihan diberi skor (0-100) x bobot tagihan (kolom 8)	Nilai berdasarkan akumulasi capaian skor setiap tagihan	40 %
		UTS <sup>*)</sup>	0-100	20 %
		UAS <sup>*)</sup>	0-100	30 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %
		Tidak hadir satu kali	90	
		Tidak hadir dua kali	80	
		Tidak hadir tiga kali	70	
		Tidak hadir empat kali	60	

\*) Penilaian aspek, jenis penilaian dan pembobotan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan karakteristik mata kuliah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

**REFERENSI**

1. Perry, R.H. and Green, D., 1999, *Perry's Chemical Engineerings Hand book 5th Edition*, Mc Graw Hill Book company, New York.
2. Petrucci,RH, Suminar A, 1985, *Kimia Dasar (Prinsip dan terapan Modern) Edisi IV* , Penerbit Erlangga, Bogor.
3. PT Pupuk Kujang, 2005, *E-file engineering data book*, Rekayasa persada, Cikampek, Jawa Barat.
4. Richardho, Ivan, Hasudungan , 2006, *Proses pembuatan semen di Unit nr 4 PT. Holcim Indonesia Tbk*, Jurusan Teknik kimia FT Untirta, Cilegon.
5. Rosenberg,JL.,Jasjfi, 1984, *Kimia Dasar seri buku Schaum*, Penerbit Erlangga, Bogor.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Yogyakarta, 01 Agustus 2019  
a/n Tim Dosen,

Dr. Sutopo, M.T  
NIP. 19750313 200212 1 001

Dr. Eng. Didik Nurhadiyanto, MT.  
NIP. 19710604 199702 1 001