

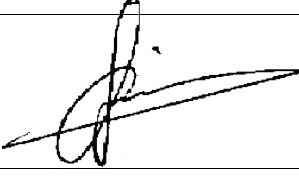


	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (SEMESTER LESSON PLAN)	Nomor Dok	
		Nomor Revisi	
		Tgl. Berlaku	
		Klausa ISO	

Disusun oleh (<i>Prepared by</i>)	Diperiksa oleh (<i>Checked by</i>)	Disetujui oleh (<i>Approved by</i>)	Tanggal Validasi (<i>Valid date</i>)
			
Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T	Ch. Desi Kusmindari, M.T	Dr. Firdaus	

penjabaran bahan kajian

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|
| 1. Fakultas (<i>Faculty</i>) | : Teknik | | |
| 2. Program Studi (<i>Study Program</i>) | : Teknik Industri | Jenjang (<i>Grade</i>) | : S1 |
| 3. Mata Kuliah (<i>Course</i>) | : Kimia Industri / Praktikum | SKS (<i>Credit</i>) | : 3 sks Semester (<i>Semester</i>): I |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | : | Sertifikasi (<i>Certification</i>): | <input type="checkbox"/> Ya (<i>Yes</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Tidak (<i>No</i>) |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : | | |
| 6. Dosen Koordinator (<i>Coordinator</i>) | : Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T | | |
| 7. Dosen Pengampuh (<i>Lecturer</i>) | : Dr. Ir. Hasmawaty AR, M.M., M.T | <input type="checkbox"/> Tim (<i>Team</i>) | <input checked="" type="checkbox"/> Mandiri (<i>Personal</i>) |
| 8. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>) | : | | |

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	CPL- 4	Memiliki pengetahuan sains, matematika, keteknikan, teknologi informasi dan komunikasi, serta komputer sebagai dasar pemecahan masalah rekayasa kompleks sesuai bidang keahlian.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) (<i>Course Learning Outcomes</i>)	CPMK-10	Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah rekayasa dibidang teknik (CPL-4)
	CPMK-11	Mampu memecahkan masalah rekayasa kompleks sesuai bidang keahlian berdasarkan pengetahuan dasar sains dan keteknikan yang dimiliki. (CPL-4)
SUB-CPMK 1015601		Memahami dan menerapkan dari dasar-dasar kimia industri. Pengukuran besaran kimia industri secara tepat dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (C3)

SUB-CPMK 1015602	Mendefinisikan dan menerapkan pemakaian dari tiap reaksi kimia industri, (C1, C3)		
SUB-CPMK 1015603	Menerapkan konsep, menghitung dan hukum-hukum dalam rumus kimia industri, untuk penyelesaian secara tepat untuk kasus yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. (C5)		
SUB-CPMK 1015604	Menjelaskan usaha dan macam pengertian Kimia Industri beserta tujuan Kimia Industri. (C6)		
SUB-CPMK 1115601	Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (C4)		
SUB-CPMK 1115602	Mampu menjelaskan Contoh Kimia Industri untuk berbagai jenis bahan kimia industri (C6)		
SUB-CPMK 1115603	Mampu menjelaskan tentang kelompok industri plastic dan polimer (C6)		
SUB-CPMK 1115604	Mampu membedakan kelompok industri pestisida dan pupuk serta menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari (C4)		
SUB-CPMK 1115605	Mampu mengetahui dan menerapkan kelompok industri makanan skala laboratorium (C2)		
Matriks Sub-CPMK terhadap CPL dan CPMK	SUB-CPMK	CPL 4	
		CPMK-10	CPMK-11
	SUB-CPMK 1015601	√	
	SUB-CPMK 1015602	√	
	SUB-CPMK 1015603	√	
	SUB-CPMK 1015604	√	
	SUB-CPMK 1115601		√
	SUB-CPMK 1115602		√
	SUB-CPMK 1115603		√
	SUB-CPMK 1115604		√
	SUB-CPMK 1115605		√

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Kimia Industri Indonesia merupakan matakuliah wajib Program Studi Teknik Industri yang diselenggarakan secara luring (*offline*) dan daring (*online*). Perkuliahan ini adalah proses pemanfaatan fenomena industri sebagai salah satu sarana dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dinamika kimia, industri, dan keindustrian. Mata kuliah kimia Industri bertujuan memberikan pemahaman dan kemampuan berpikir shopisticated (daya analisis yang sistematis) kepada mahasiswa mengenai dasar-dasar mekanika, penerapan hukum kimia dalam bidang keindustrian dan merumuskan suatu karya inovatif (desain) terkait hukum-hukum kimia yang tercakup pada materi kimia. secara lebih spesifik, matakuliah ini diawali dengan Pengertian Kimia Industri, Jenis, Rumus, Tujuan, dan Contohnya. Materi-materi ini memberikan *landscape* konteks terhadap matakuliah secara keseluruhan. Topik bahasan berikutnya adalah menerapkan materi perkuliahan ini untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kimia dan industri. Mata kuliah ini dilaksanakan sesuai teori konstruktivisme, dimana mahasiswa membangun informasinya sendiri berdasarkan pengetahuan awal dan pengalamannya Sehingga pengetahuan tidak sekedar dipindahkan oleh dosen, tetapi harus dibangun dan dimunculkan sendiri oleh mahasiswa agar dapat berinteraksi dengan informasi yang ada, dalam mata kuliah ini juga dilaksanakan metode pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL) yang berusaha melibatkan mahasiswa agar aktif dalam pembuatan tugas pribadi/kelompok, diskusi, sharing dan presentasi di kelas. Mahasiswa akan mengerjakan sebuah project berkelompok yang bertujuan mencari gagasan solusi terhadap problem yang diberikan. Tiap project dirancang untuk mengakomodasi bahan-bahan kajian yang diperlukan untuk mewujudkan capaian-capaian pembelajaran yang telah ditentukan.

Mahasiswa diajak masuk ke dunia nyata dan diekspos ke problem-problem dinamika benda dan kelistrikan. Berbekal dengan *system thinking* dan *critical thinking* sebagai *tools*, mereka diminta untuk memberikan gagasan solusi terhadap problem-problem tersebut. Memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kuliah kimia Industri dikemas dalam bentuk *project-based learning* dengan pendekatan kolaboratif multidisipliner. Luaran dari matakuliah ini adalah dapat mengaplikasikan kimia untuk menyelesaikan masalah dinamika benda dan keindustrian dilingkungannya.

Bobot (SKS)	Komponen*	Persentase	Bobot Kredit (SKS)	Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)**
	Kuliah	56,4 %	1,69	29,75 jam
	Presentasi Kelompok	15 %	0,45	5,25 jam
	Praktikum	28,6 %	0,86	10 jam
	Total	100%	3	35 jam
*Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri				
**[(Bobot SKS x 50 menit) x 14 pertemuan]/60				

10. Bahan Kajian (Main Study Material)

Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	a. Pengertian Kimia Industri, b. Jenis, c. Rumus, d. Tujuan Kimia Industri e. Contoh Kimia Industri
------------------------------------	---

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (Implementation Process of weekly learning time)

Minggu	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu] (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk	Bobot
1 – 2	1. Memahami dan menerapkan besaran dan satuan kimia dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (CPMK10) (C2, C3)	A. Pendahuluan Pengertian kepentingan kimia industri dipelajari. B. Besaran dan Satuan 1. Pengukuran Besaran Kimia	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Metode Pembelajaran:		<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan gejala alam menjadi besaran yang dapat diukur, satuan, dan dimensinya. Memisahkan besaran kimia menjadi 	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 1	9%

	2. Mendefinisikan dan menerapkan teorema kimia dan dinamika diindustri secara tepat (CPMK10) (C1, C3)	2. Konversi dipakai dalam rumus kimia.	Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"		besaran pokok dan turunan • Mampu menentukan dimensi besaran kimia • Ketepatan dalam menjelaskan konversi kimia.	Kuis Kehadiran, Diskusi, Tanya Jawab, latihan dan tugas	
3 – 4	1. Memahami konsep tiap jenis kimia diperlukan dalam industri (CPMK10) (C2) 2. Mendefinisikan dan menerapkan pemakaian zat kimia di industri. (CPMK10) (C1, C3)	Pengertian: 1. Penerapan Kimia 2. Macam Bahan Kimia 3. Pengertian Kimia dan Industri. 4. Identitas Kimia 5. Reaksi Kimia 6. Kimia Industri	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"		Ketepatan dalam menjelaskan dan menyebutkan macam bahan kimia yang dipakai di industri. Ketepatan menjelaskan identifikasi kimia yang dipakai di industri. Ketepatan mereaksikan hasil campuran bahan kimia yang dipakai pada industri tertentu.	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 3 Kuis Kriteria : Kesesuaian, kualitas presentasi dan sistematika Bentuk : Tugas 4 : presentasi mandiri	10%
5	Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, C4, A3, P5)	C. Praktikum 1 1. Pengukuran besaran dan satuan kimia 2. Penerapan konversi satuan dengan alat yang digunakan.	Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i> Penyusunan		Ketepatan pemilihan metoda pemakaian zat kimia dalam menyelesaikan tugas / kuis yang diberikan	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 5 Kuis	5%

			Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120”				
6 – 7	<p>1. Menerapkan dan mengetahui jenis Kimia (CPMK10) (C3)</p> <p>2. Mampu membedakan jenis Kimia (CPMK10) (C2, C5)</p> <p>3. Menjelaskan masing-masing kegunaan bahan kimia yang dipakai di industri. (CPMK10) (C2, C5, C6, A3, A4, P2)</p> <p>4. Menerapkan bahan kimia ke industri yang memerlukannya (CPMK10) (C3)</p>	<p>Jenis Kimia Industri/Bahan Kimia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Oksigen Asam fosfat Nitrogen Asam sulfat Klorin Ethylene Sodium silikat. Aluminium sulfat. Sodium karbonat. Amonium nitrat. Urea. Metanol. Kalium. Titanium Dioxide. 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>		<p>Ketepatan dalam menjelaskan aplikasi penggunaan bahan kimia.</p> <p>Ketepatan penerapan bahan kimia dalam setiap proses di industri.</p>	<p>Kriteria : Kesesuaian dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 6 UTS</p> <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 7 UTS</p>	10%
8	<p>Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, C4, A3, P5)</p>	<p>Praktikum 2</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengukuran besaran dan satuan kimia Penerapan Bahan Kimia: <ol style="list-style-type: none"> Oksigen Asam fosfat Nitrogen Asam sulfat Klorin Ethylene Sodium silikat. Aluminium sulfat. Sodium karbonat. Amonium nitrat. Urea. 	<p>Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran Discovery Learning, <i>Hardskill</i></p> <p>Penyusunan Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120”</p>		<p>Ketepatan penerapan bahan kimia dalam setiap penggunaan untuk proses industri skala laboratorium..</p>	<p>Kriteria: Partisipasi mahasiswa dalam Ketepatan analisis, kebenaran hitungan, kelengkapan isi jawaban dan kebenaran isi jawaban. Bentuk non-test</p>	5%

		12. Metanol. 13. Kalium. 14. Titanium Dioxide.					
9	Mampu menyelesaikan masalah rumus kimia: saat proses reaksi kimia. (CPMK10) (C4)	Peristiwa: Proses-proses reaksi kimia yang memisahkan sebelum dan sesudah proses dengan menggunakan simbol panah.	Bentuk Pembelajaran: Ujian Tengah Semester Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50" Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"		Ketepatan saat melakukan proses reaksi kimia.	Kriteria : Kesesuaian, penguasaan, kualitas presentasi dan sistematika Bentuk : Tugas 8 : presentasi kelompok UAS	10%
10	Mampu menjelaskan tujuan kimia, (CPMK11) (C2, C5, C6, A3, A4, P2)	Tujuan Kimia Industri: 1. Filosofi yang mendasari adanya studi kimia industri 2. Langkah raksasa yang dibuat oleh manusia dalam pemahaman dan eksploitasi alam, sintesis bahan-bahan baru 3. keberlangsungan kemajuan ekonomi 4. Produk-produk kimia digunakan dalam berbagai bentuk 5. Program akademik dalam kimia 6. Tentang kimia teori dan praktis modern dengan beberapa penekanan pada	Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50" Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120"		Ketetapan dalam menjelaskan kimia Industri. Ketetapan dalam menganalisis aplikasi tujuan Kimia Industri..	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : Tugas 10 UAS	10%

		bidang kimia terapan.					
11	<p>1. Mampu menjelaskan dan membedakan Macam Industri. (CPMK11) (C2, C5, C6, A3, A4, P2)</p> <p>2. Mampu menentukan industri Kimia. (CPMK11) (C4, C6)</p> <p>3. Mampu mencari perbedaan industri plastik (CPMK11) (C1, C2, C4)</p> <p>4. Mampu menjelaskan macam kimia industri. (CPMK11) (C2, C5, C6, A3, A4, P2)</p>	<p>Contoh Kimia Industri beserta karakteristik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plastik dan Polimer 2. Pestisida dan Pupuk 3. Makanan. 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>		<p>Ketepatan dalam menjelaskan dan merumuskan karakteristik dan macam-macam industri Kimia</p> <p>Ketepatan menganalisa industri kimia</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 12 UAS</p> <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 13 UAS</p>	10%
12	<p>Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, C4, A3, P5)</p>	<p>Praktikum 3 Aplikasi Contoh kimia industri: kelompok industri plastic dan polimer, sekala laboratorium.</p>	<p>Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i></p> <p>Penyusunan Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120”</p>		<p>Ketepatan penerapan Aplikasi Contoh kimia industri: kelompok industri plastic dan polimer, sekala laboratorium.</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 11 UAS</p>	5%

13-14	<p>1. Mampu membedakan kelompok Industri Pestisida dengan industri makanan. (CPMK11) (C4, A3, P1)</p> <p>2. Mampu menerapkan konsep industri pupuk dan pestisida juga industri makanan dalam kehidupan sehari-hari (CPMK11) (C3)</p> <p>3. Mampu mengetahui industri pupuk, pestisida dan industri makanan. (CPMK11) (C1)</p>	<p>Contoh Kimia Industri beserta karakteristik dari kelompok industri: (Pestisida dan Pupuk), dan Makanan.</p>	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah virtual via zoom atau di elearning UBD (Daring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Contextual Learning, Discovery Learning</p> <p>Belajar Mandiri dan Tugas Terstruktur: 3 x 120”</p>	<p>Ketepatan penerapan konsep industri kimia kelompok industri pupuk, pestisida dan pupuk, juga industri makanan.</p> <p>Mampu menganalisa perbedaan proses industri kimia pupuk dan pestisida juga makanan.</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 14 UAS</p> <p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 15 UAS</p>	10%
15	<p>Mampu mendemonstrasikan, menganalisis dan menyusun laporan hasil praktikum (CPMK11) (C3, A3, P5)</p>	<p>kelompok industri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pestisida dan Pupuk), dan 2. Makanan. 	<p>Bentuk Pembelajaran: Praktikum Tatap Muka di Laboratorium (Luring): 3 x 50”</p> <p>Metode Pembelajaran: Discovery Learning, <i>Hardskill</i></p> <p>Penyusunan Laporan Praktikum dan Analisa: 3 x 120”</p>	<p>Ketepatan penerapan Aplikasi Contoh kimia industri: kelompok industri pestisida, pupuk dan industri makanan, sekala laboratorium.</p>		5%
16	<p>Mampu menyelesaikan masalah perumusan kimia, tujuan dari kimia industri beserta contoh kimia industri, palstik, polimer, pestisida, pupuk, dan makanan,</p>	<p>Materi yang telah di bahas sebelumnya</p>	<p>Bentuk Pembelajaran: Ujian Tatap Muka di kelas (Luring): 3 x 50”</p>	<p>Ketepatan pemilihan metoda dalam menyelesaikan soal ujian diberikan</p>	<p>Kriteria : Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk : Tugas 16 UAS</p>	10%

	(CPMK11) (C4)						
--	---------------	--	--	--	--	--	--

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*)

Pembelajaran yang dilakukan secara *contextual* dan *discovery*, untuk menyelesaikannya dilakukan secara studi kasus (soal latihan) dalam bentuk *hardskill* dan *softskill*.

Note :

- *Contextual Learning* adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan mahasiswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata.
- **Discovery Learning** adalah proses pencarian pengetahuan yang dilakukan oleh mahasiswa untuk memahami konsep, arti, dan menemukan suatu pemecahan masalah atau fakta.
- *Hardskill* : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan ketepatan pendekatan masalah dan ketepatan perumusan masalah.

Softskill : Penyelesaian studi kasus dengan memperhatikan memiliki personal *attitude* yang baik, strategi komunikasi dan kualitas kerjasama dalam tim

13. Kriteria dan Rubrik Penilaian (*Criteria and Evaluation*)

CPL	CPMK	Observasi (Praktek)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tugas	Tes Tertulis			Tes Lisan (Tgs Kel)
					Kuis	UTS	UAS	
CPL 04	CPMK-10			√	√	√		
	CPMK-11	√		√			√	√

CPL	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
CPL 4	CPMK-10	Perkuliahan Sebelum UTS Quis UTS	Tugas Tertulis	Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban	10%
			Ujian Tertulis			10%
			Ujian Tertulis			15%
	CPMK-11	Setelah UTS Tugas Kelompok UAS Praktikum	Tugas Tertulis	Rubrik	Kelengkapan Berkas dan Kelengkapan Jawaban	10%
			Tes Lisan			10%
			Ujian Tertulis			30%
			Laporan Praktikum			15%