

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
(KEAMANAN, KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN)

(Dr. Azwar, ST, M.Sc)
(Dr. Ir. Asri Gani, M. Eng, Sc)
(Wahyu Rinaldi, ST., MSc)
(Suraiya, ST., MT)
(Dr. Ir. Abubakar, MT)
(Teuku Mukhriza, ST, M.Sc)



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
(2021)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Keamanan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Semester : VII Kode : TEK 407 SKS: 2
Program Studi : Teknik Kimia Dosen : 1) Teuku Mukhriza, ST, M.Sc
2) Suraiya, ST., MT
3) Dr. Ir. Asri Gani, M. Eng, Sc
4) Wahyu Rinaldi, ST., MSc
5) Dr. Azwar, ST, M.Sc
6) Dr. Ir. Abubakar, MT

| Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | |
|---|---|
| CPL-D | Mampu merancang proses dan sistem pemroses untuk mengubah bahan baku menjadi produk dengan memperhatikan hukum, ekonomi, kesehatan dan keselamatan, kultural, sosial, dan lingkungan serta untuk memilih sumber daya di bidang proses. |
| CPL-E | Mampu menemukan sumber masalah engineering pada proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah melalui proses interpretasi data menggunakan teknologi informasi, dan menginternalisasi semangat kemandirian berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. |

| Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran (IKC) | |
|---|--|
| IKC-D.2 | Mampu menganalisa dan mengaplikasikan pertimbangan hukum dan ekonomi dalam perancangan proses |
| IKC-D.3 | Mampu menganalisa dan mengaplikasikan pertimbangan kesehatan, keselamatan kerja, lingkungan dan sosial dalam perancangan proses |
| IKC-E.1. | Mampu menemukan dan mengidentifikasi sumber permasalahan engineering dalam sistem proses teknik kimia berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa |

| | |
|---------|---|
| IKC-E.2 | Mampu menganalisis dan menginterpretasi data dari proses produksi yang melibatkan proses kimia untuk mendapatkan nilai tambah dari produk |
|---------|---|

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep *inherently safer design* strategis.
2. Mampu mengidentifikasi standar dan peraturan perundang-undangan tentang kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Mampu mengidentifikasi jenis penyebab kecelakaan dalam industri seperti kebakaran, ledakan, dan pelepasan bahan kimia.
4. Mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi bahaya dan resiko dalam sistem industri kimia dengan metode standar.

Pemetaan CPL Vs CPMK Vs Assesmen

| Tipe Assesmen | Metode Assesmen | Bobot (%) | CPL D | | CPL E | |
|---------------|-----------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | | | CPMK 1 | CPMK 2 | CPMK 3 | CPMK 4 |
| Tes Tertulis | Quiz 1 | 10% | | ✓ | | |
| | Quiz 2 | 10% | ✓ | | ✓ | |
| | UTS | 10% | ✓ | | | |
| | UAS | 15% | ✓ | | ✓ | |
| Tugas | Tugas 1 | 10% | | | ✓ | |
| | Tugas 2 | 20% | | | ✓ | ✓ |
| | Tugas 3 | 25% | ✓ | | ✓ | |

Kriteria Penilaian:

| Nomor | Nilai Angka | Nilai Huruf |
|-------|-------------|-------------|
| 1 | ≥87 | A |
| 2 | 78 - <87 | AB |
| 3 | 69 - <78 | B |
| 4 | 60 - <69 | BC |
| 5 | 51 - <60 | C |
| 6 | 41 - <51 | D |
| 7 | <41 | E |

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

| Minggu Ke- | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pelajaran) | Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran | Waktu Belajar | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian (Indikator) |
|------------|--|--|---|---------------|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu menjelaskan konsep Dasar K3 | Pendahuluan dan Konsep Dasar K3 | Pendekatan: <i>Cooperative Learning</i> Metode: diskusi Model: PBL | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan menjelaskan konsep dasar K3 | Tes tulisan: Menyelesaikan soal <i>pengetahuan Dasar K3</i> Afektif: tepat waktu |
| 2 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu mengaplikasikan standar dan regulasi K3 | Dasar hukum atau standar internasional yang mengatur K3LL baik di Indonesia maupun dunia | Pendekatan: <i>Cooperative Learning</i> Metode: Diskusi Model: kooperatif | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan mengaplikasikan hukum atau standar internasional yang mengatur K3LL | Tes tulisan. Keterampilan. Sikap: kerjasama Afektif: tanggung jawab, kerjasama |
| 3 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu menjelaskan Konsep Hazard, klasifikasi dan sumbernya | Konsep Hazard, klasifikasi dan sumbernya | Pendekatan: <i>Open-Ended</i> Model: Ekspository, Deduktif | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan mengaplikasikan Konsep Hazard, klasifikasi dan sumbernya | Keterampilan: Kebenaran dan kelengkapan jawaban soal |
| 4 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu mengidentifikasi Risk didalam laboratorium Control of Substances Hazardous to Health Regulations | Teknik Identifikasi risk | Pendekatan: <i>Cooperative Learning</i> Metode: Diskusi Model: kooperatif | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih mengidentifikasi Risk didalam laboratorium Control of Substances Hazardous to Health Regulations | Tugas : (COSHH) dokumen : studi kasus penelitian Keterampilan: Kebenaran jawaban |

| Minggu Ke- | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pelajaran) | Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran | Waktu Belajar | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian (Indikator) |
|------------|---|---|---|---------------|---|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 5 | Setelah mempelajari materi ini mahasiswa diharapkan dapat mengidentifikasi Konsep Keselamatan Proses atau Process Safety serta perbedaan dengan health, safety, and environment (HSE) atau Occupational Health and Safety (OHS) | HSE dan Proses Safety | Pendekatan: <i>Open-Ended</i> Model: Ceramah, Deduktif | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan mengidentifikasi mengidentifikasi Konsep Process Safety serta perbedaan dengan (HSE) atau occupational Health and Safety (OHS) | Keterampilan: Kebenaran jawaban |
| 6 | Setelah mempelajari materi ini mahasiswa diharapkan dapat Identifikasi bahaya dan analisis risiko (Hazard Identification and Risk Assessment atau HIRA) lengkap dengan contoh kasus dan penyusunan worksheet nya baik | Teknik Identifikasi hazard dalam industri kimia | Pendekatan: <i>Cooperative Learning</i> Model: Pemberian tugas | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan Identifikasi bahaya dan analisis risiko (Hazard Identification and Risk Assessment atau HIRA) | Tugas 2: kelompok 4 - 5 orang membuat dokumen HIRA |
| 7 | setelah mempelajari materi ini mahasiswa diharapkan dapat menganalisis resiko berdasarkan HIRA | Studi kasus Hira | Pendekatan: <i>Cooperative Learning</i> Model: Pemberian tugas | | Kerja kelompok membahas kasus di industri | Tes : presentasi dan analisis Keterampilan. Sikap: kerjasama Afektif: tanggung jawab, kerjasama |
| 8 | Ujian Tengah Semester | Materi tentang IK D3 | Ujian tertulis | 2 x 50 | Ujian tulis | Tes tulisan: Menyelesaikan soal materi IK D3 Afektif: tepat waktu |
| 9 | Setelah mempelajari materi ini mahasiswa akan | Safety Management System | Pemecahan masalah, | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih | |

| Minggu Ke- | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pelajaran) | Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran | Waktu Belajar | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian (Indikator) |
|------------|---|---|---|---------------|---|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | dapat menganalisis Process Safety Management (PSM) OSHA dan CCPS | | ekspositori, diskusi, deduktif | | menyusun dan menganalisis Process Safety Management (PSM) OSHA dan CCPS | |
| 10 | Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat menganalisis HAZID, HAZOP, LOPA, Bowtie, Event Tree Analysis, Fault Tree Analysis beserta implementasi nya | Analisis atau penilaian risiko untuk keselamatan proses | Pemecahan masalah, ekspositori, diskusi | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan menganalisis standard penilaian resiko dalam process safety pabrik kimia | Tes tulisan: Kuis Menyelesaikan soal materi 9 dan 10 Afektif: tepat waktu |
| 11 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu mengevaluasi ISD Minimasi dan substitusi | Inherently safer design: minimasi dan substitusi | Studi kasus , pemecahan masalah | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan mengevaluasi ISD Minimasi dan substitusi | Tugas 3: kelompok Dokumen Hazop, Hazid untuk suatu unit reaksi, purification atau pre-treatment material dengan mempertimbangkan ISD |
| 12 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu mengevaluasi ISD Intensifikasi | Inherently safer design: intensifikasi | Studi kasus, pemecahan masalah | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan mengevaluasi ISD intensifikasi | Tugas 3: kelompok Dokumen Hazop, Hazid untuk suatu unit reaksi, purification atau pre-treatment material dengan mempertimbangkan ISD |
| 13 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu menganalisis kecelakaan-kecelakaan | Kuliah tamu Best Practice Process Safety | Konstruktivis, <i>Open-Ended</i> , Pemberian tugas, | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan menyusun strategi efektif dalam mereduksi | Tugas 3: kelompok Dokumen Hazop, Hazid untuk suatu unit reaksi, purification atau pre- |

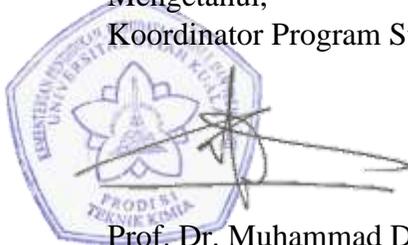
| Minggu Ke- | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pelajaran) | Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran | Waktu Belajar | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian (Indikator) |
|------------|---|---|---|---------------|---|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | umum yang terjadi di industry dari studi kasus : Piper Alpha Rig Explosion, Bhopal Chemical Release, flixborough | | Penerapan | | resiko yang ada si pabrik kimia | treatment material dengan mempertimbangkan ISD |
| 14 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu menyusun dokumen standar hazop dan hazid dengan mempertimbangkan ISD | Presentasi Tugas 3: kelompok Dokumen Hazop, Hazid untuk suatu unit reaksi, purification atau pre-treatment material dengan mempertimbangkan ISD | konstruktif dan diskusi aktif Penerapan dalam permasalahan Teknik Kimia | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan menyusun dokumen standar hazop dan hazid dengan mempertimbangkan ISD | Tes : presentasi tugas 3 dan analisis Keterampilan. Sikap: kerjasama Afektif: tanggung jawab, kerjasama |
| 15 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu menyusun dokumen standar hazop dan hazid dengan mempertimbangkan ISD | Presentasi Tugas 3: kelompok Dokumen Hazop, Hazid untuk suatu unit reaksi, purification atau pre-treatment material dengan mempertimbangkan ISD | konstruktif dan diskusi aktif Penerapan dalam permasalahan Teknik Kimia | 2 x 50 | Mahasiswa berlatih dan menyusun dokumen standar hazop dan hazid dengan mempertimbangkan ISD | Tes : presentasi tugas 3 dan analisis Keterampilan. Sikap: kerjasama Afektif: tanggung jawab, kerjasama |
| 16 | Ujian Final | Materi ke CPMK1 dan CPMK3 | Ujian Tertulis | 2 x 50 | | Keterampilan: Kebenaran jawaban |

Note: Sesuai dengan Surat Edaran Rektor No. B/6108/UN11/PK.00.03/2020 Tentang Penyelenggaraan Pembelajaran pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021 Perkuliahan dilaksanakan secara Daring dengan Tetap Mengikuti Materi Kuliah yang disesuaikan dengan Kurikulum 2016-2020.

Sumber Belajar/Referensi:

1. Joseph F. Louvar, Daniel Crowl. Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications, second edition, 2002
2. CCPS 2008c. - Center for Chemical Process Safety, Inherently Safer Chemical Processes: A Life Cycle Approach, 2nd Edition
3. T.A. Kletz and P. Amyotte 2010, Process Plants: A Handbook for Inherently Safer Design, 2nd Edition.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Prof. Dr. Muhammad Dani Supardan, ST. MT
NIP. 19720710 200003 1 002

Banda Aceh, 05 Agustus 2021
Koordinator / Penanggungjawab,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Teuku Mukhriza', written over a faint circular stamp.

Teuku Mukhriza, ST, M.Sc
NIP.19801003200604 1003