



UNIVERSITAS RIAU
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

| Nama MataKuliah | Kode Mata Kuliah | Rumpun Mata Kuliah | Bobot SKS | | Semester | Tanggal Penyusunan |
|-------------------------------------|---|---|---|-------|---|--------------------|
| PROSES INDUSTRI OLEO DAN PETROKIMIA | TKS2225 | Engineering | T = 2 | P = 0 | 4 | 25 Januari 2024 |
| Otorisasi | Koordinator Pengembangan RPS Dr. Ida Zahrina, ST.MT | | Koordinator Bidang Keahlian Prof. Zuchra Helwani, PhD | | Koordinator Program Studi Zulfansyah, ST.MT | |
| Capaian Pembelajaran | CPL Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan pada mata kuliah | | | | | |
| | (B) | Kemampuan desain proses dan sistem pemrosesan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah secara ekonomi, dengan memperhatikan isu-isu terkini dalam aspek lingkungan, keselamatan dan keberlanjutan dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global | | | | |
| | CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu menjelaskan teknologi-teknologi proses industri petro- dan oleokimia hulu dan hilir dari minyak bumi/nabati | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
| | CPMK-2 | Mampu menjelaskan teknologi-teknologi proses industri petro- dan oleokimia terkini dari berbagai bahan baku |
| | CPMK-3 | Mampu menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri petro- dan oleokimia dengan memperhatikan aspek lingkungan, keselamatan dan keberlanjutan. |
| | Sub CPMK | |
| | Sub CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri penghubung pengilangan minyak dan gas bumi dengan industri petrokimia, serta berbahan baku gas sintesis (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-2 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri elastomer (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-3 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri propilen/etilen oksida serta acetic derivative (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri alkohol dan vinil (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-5 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri poliamida dan poliester (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-6 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri penghubung pengilangan minyak nabati dengan industri oleokimia (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-7 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri alkohol lemak dan amina lemak (teknologi konvensional dan terkini) |
| | Sub CPMK-8 | Mampu menjelaskan dan menganalisis perbandingan teknologi-teknologi proses industri surfaktan, sabun dan deterjen (teknologi konvensional dan terkini) |
| Deskripsi Singkat Mata Kuliah | Mata kuliah ini mempelajari tentang proses-proses dan teknologi sintesa produk-produk petro- dan oleokimia baik teknologi-teknologi proses terdahulu yang sudah komersial maupun teknologi-teknologi proses terkini yang merupakan perbaikan dari teknologi sebelumnya maupun teknologi dengan rute proses baru dari berbagai bahan baku. | |
| Bahan Kajian/Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi proses-proses penghubung industri pengilangan minyak/gas bumi dengan industri petrokimia (steam reforming, catalytic cracking, pirolisis metan) 2. Teknologi proses berbahan baku gas sintesis (hidrogen, ammonia, metanol) | |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>3. Teknologi proses sintesis elastomer, etilen dan propilen oksida, <i>acetic derivative</i>, alkohol, vinil, poliamida, poliester</p> <p>4. Teknologi proses yang menghubungkan industri pengilangan minyak/lemak dengan industri oleokimia (fat splitting, metanolisis)</p> <p>5. Teknologi proses alkohol lemak, amina lemak, surfaktan, sabun, deterjen</p> |
| Daftar Referensi | <p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chauvel A. dan Levebvre G., <i>Petrochemical Processes</i>, Edition Technip, Vol. 1, Institut Francais du Petrole Publications, 1989 2. Chauvel A. dan Levebvre G., <i>Petrochemical Processes</i>, Edition Technip, Vol. 2, Institut Francais du Petrole Publications, 1989 3. Hui J.H (ed), <i>Bailey's Industrial Oil and Fat Product</i>, Edisi ke-5, Vol. 1 s/d 5, Jhon Wiley and Sons, New York, 1996 4. Islam, M.R., Beg, M.D.H., Jamari, S.S., <i>Development of Vegetable-Oil-Based Polymers</i>, Journal of Applied Polymer Science, 2014 <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Speight, J.G., <i>Chemical & Process Design Handbook</i>. McGraw Hill. 2002 6. Helwani, Z., M.R. Othman, N. Aziz, W.J.N. Fernando, J. Kim. 2009. Technologies for production of biodiesel focusing on green catalytic techniques: A review. <i>Fuel Processing Technology</i>, 90(12): 1502-1514 7. Helwani, Z., I. Zahrina, Yelmida, G. Neonufa, Y. Syamsuddin, A. Rahmasari, M.R. Othman, R. Idroes. 2023. Production of high-performance biodiesel with a high oxidation stability through a fractionation method using urea. <i>South African Journal of Chemical Engineering</i>, 45: 162-171 8. Helwani, Z., I. Zahrina, N. Tanius, D.A. Fitri, P. Tantino, M. Muslem, M.R. Othman and R. Idroes. 2021. Polyunsaturated Fatty Acid Fractionation from Crude Palm Oil (CPO), <i>Processes</i>, 9:2183 9. Aisha, F., I. Zahrina, Sunarno. 2023. Glycerolysis of stearic acid using green catalyst. <i>Materials Today: Proceedings</i>, 87:303-310 |
| Dosen Pengampu | <p>Prof. Zuchra Helwani, ST., MT</p> <p>Dr. Ida Zahrina, ST.MT</p> <p>Dra. Nirwana, MT</p> |
| Mata Kuliah Syarat | Pengilangan Minyak Bumi dan Nabati |

| Minggu Ke- | Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot (%) |
|------------|--|---|---|--|---|---|-----------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Tatap Muka | Daring | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mampu menjelaskan proses-proses penghubung industri pengilangan minyak dan gas bumi dengan industri petrokimia | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: tugas | Kolaboratif [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=7K03X_8QhsA https://www.youtube.com/watch?v=a9_Ky]bXUHY https://www.youtube.com/watch?v=NYzy1FmDOzY | Steam reforming, Steam cracking, Catalitic reforming [1] | |
| 2 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri berbahan baku gas sintesis | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=GzHPtsJLK48 https://www.youtube.com/watch?v=QJvnaYfc_Ug | Teknologi proses sintesis hidrogen, amonia dan methanol [1,5] | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|---|---|
| 3 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis elastomer | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=Ud9ipwyEIQ0 | Teknologi proses sintesis butadiena, isobuten, styrene, chloroprene [1,5] | 5 |
| 4 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis etilen & propilen oksida | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=5PY5IWC47K0 | Teknologi proses sintesis etilen dan propilen oksida [2,5] | 5 |
| 5 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis <i>acetic derivatives</i> | Ketepatan analisis | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Quiz [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=TR4kw2-JUZ8 | Teknologi proses sintesis asetaldehid, asam asetat, asetat anhidrat [2,5] | 5 |
| 6 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis alkohol | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=N5MMNnEub9I https://www.youtube.com/watch?v=v0-Gh1ggjB0 | Teknologi proses sintesis etanol, isopropanol, butanol, fenol [2,5] | 5 |
| 7 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis vinil | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=ZFp3KCsAyZw | Vinil asetat & klorida, asam akrilat, akrilat, akrilonitril [2,5] | 5 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|---|----|
| | | | | | https://www.youtube.com/watch?v=tW5NAm6JyLc | | |
| 8 | EVALUASI TENGAH SEMESTER | | | | | | 20 |
| 9 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis poliamida | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=hD9kCwMqBUE | Asam adipat, heksametilendiamin, kaprolaktam [2,5] | 5 |
| 10 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis poliester | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=AuUZeKqhiSc | Asam terephtalat, anhidrida maleat dan anhidrida phtalat [2,5] | 5 |
| 11 | Mampu menjelaskan berbagai proses-proses yang menghubungkan industri pengilangan minyak/lemak dengan industri oleokimia | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=OL087Y-VCEg https://www.youtube.com/watch?v=n2aYVXmsiMA | Teknologi proses industri splitting dan metanolisis minyak nabati [3,6,7,8] | 5 |
| 12 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis alkohol lemak dan amina lemak | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=Um-WuRErBKY | Teknologi proses sintesis alkohol lemak dan amina lemak [3] | 5 |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|--|----|
| 13 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis surfaktan | Ketepatan analisis | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Quiz [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=7YaXUU2mR50 | Teknologi proses sintesis surfaktan [3,9] | 5 |
| 14 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis sabun dan deterjen | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=NrfOzdNeV_0 https://www.youtube.com/watch?v=0JPzmpqKbj4 https://www.youtube.com/watch?v=x7noUIVtL4 | Teknologi proses sintesis sabun dan deterjen [3] | 5 |
| 15 | Mampu menjelaskan berbagai teknologi proses industri sintesis polimer dari minyak nabati | Ketepatan analisis dan kemampuan komunikasi | Kriteria: Rubrik Deskriptif dan Holistik Bentuk: presentasi kelompok | Kolaboratif Tugas/presentasi kelompok [2 x 50 menit] | https://www.youtube.com/watch?v=SugmoxyLD0A | Teknologi proses industri sintesis polimer dari minyak nabati (poliamida, poliuretan, polyester [4]) | 5 |
| 16 | EVALUASI AKHIR SEMESTER | | | | | | 15 |

