

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
MATA KULIAH KIMIA PEMISAHAN ANALITIK
TA 2020/2021**

Capaian Pembelajaran

A. Ranah sikap

- a. bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- b. bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- g. menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

B. Keterampilan umum

- a. mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan Teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis yang dipublikasikan tulisan dalam jurnal ilmiah yang rakreditasi;
- b. mampu menyusun ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta menkomunikasikan melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas;
- c. mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega dan teman sejawat di lembaga pendidikan.
- d. mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri;
- e. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Mata Kuliah : Kimia Pemisahan Analitik				Semester: Ganjil, Kode: KKM616301, sks: 4(3-1)			
Program Studi: Pendidikan Kimia				Dosen: (1) Chansyanah Diawati, (2) Ratu Betta R.			
Capaian Pembelajaran: Mampu melakukan pemisahan campuran senyawa dengan metode yang sesuai, sebagai solusi kreatif terhadap masalah yang dihadapi.							
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian	Metode	Waktu (menit)	Kriteria penilaian (indikator)	Pengalaman belajar mahasiswa	Bobot nilai
1-3	Menguasai konsep perubahan fase senyawa murni dan campuran, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	• Perubahan fase senyawa murni • Perubahan fase campuran	Penugasan, ceramah interaktif, diskusi, pemecahan masalah.	450	Mahasiswa mampu: • Mendeskripsikan karakteristik proses pemanasan padatan murni • Menyimpulkan adanya proses kesetimbangan padat-cair pada saat titik leleh tercapai. • Mendeskripsikan karakteristik proses pendinginan padatan murni • Menyimpulkan adanya proses kesetimbangan cair-padat pada saat titik beku tercapai. • Menjelaskan fenomena <i>supercooling</i> pada proses pendinginan padatan murni. • Mendeskripsikan penentuan titik leleh padatan murni • Menentukan titik lilih padatan murni berdasarkan data pengamatan.	• Melalui penugasan mahasiswa mencari informasi tentang kesetimbangan perubahan fase/wujud zat sebagai dasar proses pemisahan campuran secara distilasi; • Mahasiswa mengamati kurva pemanasan padatan murni, selanjutnya mereka mendeskripsikan karakteristik proses pemanasan padatan murni, dan menyimpulkan adanya proses kesetimbangan padat-cair saat titik leleh tercapai. • Mahasiswa mengamati kurva pendinginan padatan murni. Melalui kurva tersebut mereka mendeskripsikan karakteristik proses pendinginan padatan murni, dan menyimpulkan adanya proses kesetimbangan cair-padat saat titik beku tercapai. Berdasarkan kurva tersebut mahasiswa menemukan adanya fenomena <i>supercooling</i>.	20%
4-7	Menguasai teori dan praktik distilasi dan menerapkannya dalam	• Distilasi: (1) fraksionasi, (2) pada	Penugasan, ceramah interaktif,	600	• Menjelaskan prinsip dasar distilasi • Menentukan tekanan pada temperatur tertentu dan sebaliknya	• Mahasiswa mengamati gambar peralatan penentuan titik leleh padatan murni, dan mempelajari cara penentuan titik leleh.	20%

Mata Kuliah : Kimia Pemisahan Analitik				Semester: Ganjil, Kode: KKM616301, sks: 4(3-1)			
Program Studi: Pendidikan Kimia				Dosen: (1) Chansyanah Diawati, (2) Ratu Betta R.			
Capaian Pembelajaran: Mampu melakukan pemisahan campuran senyawa dengan metode yang sesuai, sebagai solusi kreatif terhadap masalah yang dihadapi.							
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian	Metode	Waktu (menit)	Kriteria penilaian (indikator)	Pengalaman belajar mahasiswa	Bobot nilai
	pemecahan masalah.	tekanan rendah, (3) uap	diskusi, pemecahan masalah.		• Menghitung tekanan parsial suatu zat dalam campuran yang diketahui fraksi molnya. • Menghitung tekanan total suatu campuran • Menghitung titik didih suatu campuran dengan fraksi mol tertentu. • Menerapkan notasi X_A, P_A, P_A^o, X_B, P_B, P_B^o, Y_A, dan Y_B, serta hubungannya satu sama lain • Menganalisis hubungan antara titik didih dengan fraksi mol zat pada diagram proses pengkayaan campuran Heksana-Heptana • Menghitung fraksi mol tiap komponen hasil distilasi • Menyimpulkan prinsip distilasi bertingkat • Menganalisis proses pengkayaan pada campuran Heksana-Heptana pada kolom distilasi <i>bubble-cap</i>. • Menerapkan prinsip distilasi fraksionasi.	Selanjutnya mereka mengerjakan latihan soal penentuan titik lilih padatan murni. • Melalui materi yang diberikan, mahasiswa mendiskusikan proses pemanasan cairan murni. Mereka mengidentifikasi bagaimana timbulnya tekanan uap di atas cairan pada proses pemanasan cairan murni. Berdasarkan diskusi dengan menghubungkan fenomena pemanasan air, mereka menyimpulkan adanya proses kesetimbangan cair-uap pada saat titik didih tercapai. • Kepada mahasiswa diberikan tabel data tekanan uap beberapa senyawa pada berbagai temperatur, mahasiswa mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antara tekanan dengan temperatur. • Mahasiswa menentukan titik didih berdasarkan data tekanan uap secara grafis. • Melalui diagram pengkayaan campuran heksana-Heptana mahasiswa menggunakan pengetahuan Hukum Roult	

Mata Kuliah : Kimia Pemisahan Analitik				Semester: Ganjil, Kode: KKM616301, sks: 4(3-1)			
Program Studi: Pendidikan Kimia				Dosen: (1) Chansyanah Diawati, (2) Ratu Betta R.			
Capaian Pembelajaran: Mampu melakukan pemisahan campuran senyawa dengan metode yang sesuai, sebagai solusi kreatif terhadap masalah yang dihadapi.							
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian	Metode	Waktu (menit)	Kriteria penilaian (indikator)	Pengalaman belajar mahasiswa	Bobot nilai
					• Mengamati grafik perbedaan titik didih dua buah komponen pada tekanan yang berbeda • Menyimpulkan pengaruh perbedaan tekanan terhadap perbedaan titik didih dua buah komponen senyawa • Menerapkan proses distilasi pada tekanan rendah pada pemisahan senyawa-senyawa yang rusak pada titik didihnya	• untuk membuktikan bahwa pada proses distilasi, senyawa yang tekanan uapnya rendah akan makin kaya dalam fase uap. • Menerapkan pemahaman pada diagram pengkayaan pada campuran Heksana-Heptana untuk menjelaskan proses pengkayaan suatu komponen dalam kolom distilasi <i>bubble-cap</i>, sebagai model proses pemisahan secara distilasi bertingkat.	
8-12	Menguasai teori dan praktik ekstraksi dan menerapkannya dalam pemecahan masalah.	Prinsip dasar ekstraksi, Hukum Distribusi, Ekstraksi Craig, Interaksi kimia dalam fase air, Interaksi kimia dalam fasa air dan fasa organik.	Penugasan, ceramah interaktif, diskusi, pemecahan masalah.	750	Mahasiswa mampu: • Menjelaskan prinsip dasar ekstraksi • Menerapkan Hukum Distribusi Nernst • Menganalisis ekstraksi berulang menurut metode “Lyman Craig” • Menghitung konsentrasi setelah n kali pemindahan dengan nilai KD tertentu • Membuat grafik hubungan antar konsentrasi dan nomor tabung pada n kali pemindahan dengan KD tertentu • Menghitung sisa zat terlarut dalam fasa air setelah n kali pemindahan dengan nilai KD tertentu • Menganalisis proses ekstraksi jika	• Mahasiswa mencari informasi tentang penggolongan alat pengukuran pembelajaran di luar jam tatap muka. Selanjutnya mereka berdiskusi secara berkelompok di kelas mengenai konsep, jenis-jenis, dan contoh-contoh alat pengukuran baik tes maupun non tes. Salah satu produk hasil diskusi adalah peta konsep.	30%

Mata Kuliah : Kimia Pemisahan Analitik				Semester: Ganjil, Kode: KKM616301, sks: 4(3-1)			
Program Studi: Pendidikan Kimia				Dosen: (1) Chansyanah Diawati, (2) Ratu Betta R.			
Capaian Pembelajaran: Mampu melakukan pemisahan campuran senyawa dengan metode yang sesuai, sebagai solusi kreatif terhadap masalah yang dihadapi.							
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian	Metode	Waktu (menit)	Kriteria penilaian (indikator)	Pengalaman belajar mahasiswa	Bobot nilai
					terjadi interaksi kimia dalam fasa air • Menganalisis proses ekstraksi jika terjadi interaksi kimia dalam fasa air dan fasa organik.		
13-16	Menguasai teori dan praktik kromatografi dan menerapkannya dalam pemecahan masalah.	Sejarah kromatografi, prinsip dasar kromatografi, penggolongan kromatografi, kualitas hasil pemisahan, kromatografi cair-padat, kromatografi gas-cair.	Penugasan, ceramah interaktif, diskusi, pemecahan masalah.	600	Mahasiswa mampu: • Menjelaskan sejarah kromatografi • Menjelaskan definisi kromatografi • Menerapkan prinsip dasar kromatografi • Menjelaskan penggolongan kromatografi • Menghitung besaran-besaran dalam kromatografi • Menghitung jumlah plat teoretis dalam suatu kolom pemisah • Menganalisis kualitas hasil pemisahan berdasarkan kromatogram • Menjelaskan proses pada kromatografi cair-padat • Menjelaskan proses pada kromatografi gas-cair	• Mahasiswa melakukan studi lapangan untuk memperoleh pengalaman langsung tentang pelaksanaan asesmen di sekolah yang dikunjungi. Kegiatan yang dilakukan adalah meminta dokumen perangkat asesmen yang digunakan oleh guru mata pelajaran kimia. Dokumen soal tes kemudian dianalisis oleh mahasiswa. • Mahasiswa melaporkan hasil analisis tersebut dalam bentuk laporan. • Mahasiswa secara berkelompok mempresentasikan hasil studi lapangan dalam diskusi kelas dipandu oleh dosen. • Mahasiswa lain menanggapi dengan bertanya, memberikan pendapat.	30% dari total

Referensi

- 1) Skoog, D. A, West, D.M., Holler, F.J. 1994. Analytical Chemistry. International Edition. Saunders College Publishing. USA.
- 2) Pecsok, R.L., Shields, L.D., Cairns, T., McWilliam, I.G. 2000. Modern Methods of Chemical Analysis. Fourth edition. John Wiley and Sons. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- 3) Fifield, F.W. and Kealey D. 1995. Principle and Practice of Analytical Chemistry, Fourth edition.
- 4) Sugiharto, Eko. 1996. Analisis Instrumental. Handout (Pelatihan LPTK). UGM
- 5) Day, Jr., R.A. Underwood, A.L . Analisa Kimia Kuantitatif.