

KONTRAK PERKULIAHAN
PENANGANAN BAHAN PADAT (2 SKS) S1 TEKNIK KIMIA
Semester : VII
Kurikulum 2009

Dosen : Sperisa Distantina

Kuliah : 16 minggu (termasuk 2 kali midterm).

Hari :

Waktu :

Bagi yang terlambat (dosen sudah ada di kelas) tidak boleh masuk kelas.

Ijin yang diperkenankan:

1. sakit, ditunjukkan dengan surat keterangan sakit (dari dokter), maksimum 2 minggu.
2. PK, ditunjukkan dengan surat ijin sebelum berangkat PK, maksimum 2 bulan.

Diperkenankan konsultasi di luar kelas.

Prasyarat : pernah menempuh ATK.

Penilaian :

Makna satu SKS : 1 SKS meliputi kegiatan :

- a. satu kali 50 menit kuliah di kelas setiap minggu.
 - b. 1 jam belajar mandiri per minggu.
 - c. 1 jam mengerjakan tugas terstruktur per minggu.
-
1. Kuis, sewaktu-waktu dilakukan selama kuliah.
 2. Tugas (tidak ada toleransi bagi yang terlambat mengumpulkan). Tidak boleh fotokopi baik tulisan maupun gambar/grafik.
 3. midterm : 2 kali, closed book.
 4. ujian semester (tidak ada ujian semester susulan). Dapat ditempuh jika presensi kuliah lebih dari 75 % (dari 16 minggu).
 5. Komposisi nilai : Kuis, Tugas, midterm, dan Ujian mempunyai bobot nilai yang sama.

Teknik (Engineering) menurut ABET :

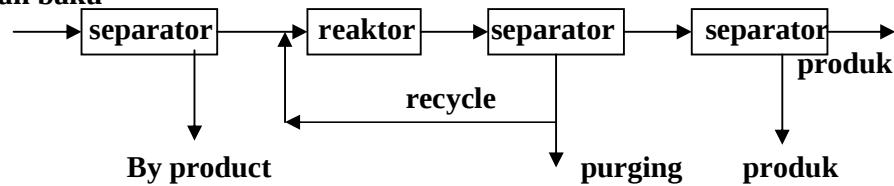
Suatu proses dimana pengetahuan matematika dan ilmu-ilmu alam, yang diperoleh dengan studi, pengalaman, dan latihan, digunakan secara bijaksana untuk mengembangkan cara-cara memanfaatkan bahan-bahan dan sumber daya alam secara ekonomis untuk kesejahteraan manusia.

Peran Teknik Kimia:

Proses pemisahan sangat penting di industri kimia, farmasi, makanan dan di bidang teknik lingkungan. Seorang Teknik Kimia harus dapat memilih metode pemisahan berdasarkan sifat fisis bahan yang akan dipisahkan serta merancang alat pemisah tersebut secara optimum.

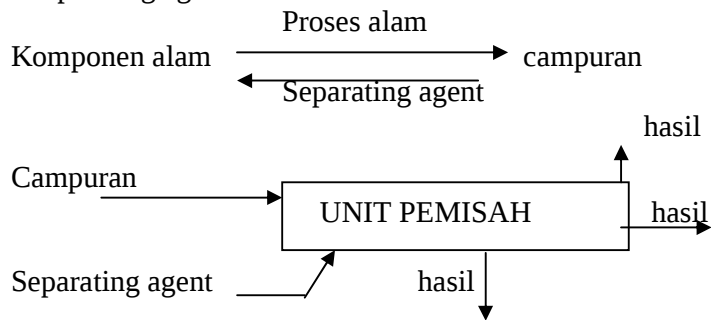
Peran proses pemisahan di industri kimia:

Bahan baku



KARAKTERISTIK PEMISAHAN

Ditinjau secara makro, proses-proses yang terjadi secara alamiah dapat diartikan sebagai proses pencampuran yang terjadi secara spontan dan merupakan proses yang tidak dapat balik. Berarti untuk memisahkan suatu konstituen dari campurannya diperlukan suatu usaha yaitu usaha termodinamika sehingga terjadi proses berlawanan terhadap proses alam. Maka dalam operasi pemisahan campuran perlu dimasukkan sejumlah “ separating agent “ tertentu



Separating agent yang biasa digunakan :

1. tenaga panas, seperti steam, bahan bakar. Contoh alat : distilasi, evaporasi, pengeringan dll.
2. Sejumlah massa bahan, seperti pelarut atau penjerap. Contoh alat : ekstraksi, absorpsi, adsorpsi, stripping dll.
3. Tenaga mekanik. Contoh alat : sedimentasi, filtrasi, sentrifugasi, pengecilan ukuran padatan, screening, dust collector, scrubber dll.

METODE PEMISAHAN

Metode pemisahan konstituen dari campurannya, dapat dibedakan menurut kategori :

1. pemisahan menurut dasar operasi difusional. Pemisahan ini dipilih jika umpannya homogen (satu fase). Transfer massa solut berlangsung secara difusi antara 2 fase atau lebih.
Contoh : distilasi (flash, kontinyu, batch), absorpsi, stripping, ekstraksi, adsorpsi, ion exchange dll.
2. Pemisahan menurut dasar termal.
Contoh : vaporizer, reboiler, kondenser, distilasi.
3. Pemisahan secara mekanik. Pemisahan ini dilakukan pada campuran heterogen. Contoh : decanter, sedimentasi, sentrifuge, filtrasi, screening dll.
4. Pemisahan menggunakan reaksi kimia.

Untuk memilih metode pemisahan perlu dipertimbangkan faktor-faktor teknis dan ekonomis. Teknis : cukup efisien (pemilihan alat benar), konstruksi dan perawatannya sederhana, sedangkan aspek ekonomis : biaya investasi dan operasi rendah.

MENGAPA ADA "PENANGANAN BAHAN PADAT"?

Berhubungan industri yang menangani bahan padat, baik bahan baku, bahan produk antara maupun produk akhir.

Contoh: industri semen, industri pertambangan, pupuk, katalis, bijih plastik, pakan ternak, makanan, dll.

Tujuan kuliah PBP :

Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat :

1. memahami prinsip-prinsip proses pemisahan padatan di bidang teknik kimia,
2. memilih dan merancang alat screening, pengecilan ukuran (size reduction), alat transportasi padatan, dan pemisahan debu yang sesuai.
3. Mampu membuat sket prinsip dan cara kerja ringkas peralatan industri kimia
4. merancang kristaliser.

Pengajaran Teknik Kimia berbasis Chemical Engineering Tools :

1. NM
2. NP
3. Keseimbangan
4. Proses-proses transfer
5. Ekonomi
6. Humanitas (softskill, EQ" (**Emotional Intelligence Quotient**), which refers to the cluster of personality traits, social graces, communication, ability with language, personal habits, friendliness, and optimism that mark each of us in varying degrees. Soft skills complement hard skills (part of a person's IQ), which are the technical requirements of a job).

Konsep nomor 1 sampai dengan 5 tersedia di kurikulum. Konsep humanitas difasilitasi institusi, seperti melalui kegiatan kemahasiswaan.

Pembelajaran yang efektif (tercapai tujuannya) dan efisien (pengorbanan tidak banyak):

Di Teknik Kimia : Active learning lebih efektif dibanding passive learning.

Pasif :

Mendengarkan kuliah.
Membaca.
Melihat penyelesaian orang lain.
Melihat orang lain mengerjakan.

aktif :

Menulis ringkasan/catatan kuliah.
Menyelesaikan soal.
Mengajar.
Mengerjakan kembali soal yang sudah selesai.

Materi Kuliah Penanganan Bahan Padat:

No.	Materi	Minggu ke-
1	a. Kontrak perkuliahan b. Sifat zat padat	1
2	Ukuran partikel : a. metode penentuan b. screening analysis : distribusi ukuran dalam campuran c. penentuan luas permukaan partikel	2
3	Screening : 1. alat screen 2. efektivitas screen	3,4
4	Size reduction (SR) : a. tujuan b. tahapan SR c. variabel operasi d. alat-alat SR e. Kebutuhan energi SR	5, 6, 7
5	Midterm : materi 1 s/d 4	8
6	Handling of solid: a. alat pengangkut b. alat penyimpan c. alat pengumpan	9, 10
7	Gas-solid separation (dust collector) : a. mekanisme pemisahan padat-gas b. gravity settling c. centrifugal settling d. alat-alat dust collector	11, 12
8	Cyclone : a. settling velocity b. design cyclone : stairmand's method c. design cyclone : perry's method	13, 14
9.	Kristalisasi: Teori, Kurva solubility, Kecepatan pertumbuhan, macam-macam alat kristalisasi, NM, NP, rendemen.	14
10.	Menganalisis distribusi ukuran kristal, merancang kristalier.	15
11.	Midterm : materi 6-10	16

Referensi :

Brown, G.G., 1950.

Coulson & Richardson, Vol 2.

Coulson & Richardson Vol 6.

Geankoplis, 1955.

Perry, R. H., 7th ed.

Walas, S.M, "Chemical Process equipment".