

# KONTRAK PERKULIAHAN PENANGANAN BAHAN PADAT

TK3552

TIKA PARAMITHA, S.T., M.T.



## **Penanganan Bahan Padat**

Mata kuliah ini berisi tentang penanganan, pemindahan/transportasi, pemisahan, dan penyimpanan bahan padat dalam industri kimia. Mata kuliah ini dilengkapi dengan studi kasus penentuan kinerja, efisiensi, dan perancangan peralatan proses industri yang berkaitan dengan penanganan bahan padat.

# Capaian Pembelajaran (CPL)

CPL-5: Mampu mengidentifikasi, memformulasi dan menyelesaikan masalah-masalah kerekayasaan bidang teknik kimia

## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

### CPMK 1

Mahasiswa mampu menganalisis dan desain penanganan bahan padatan, yaitu operasi *screening*, *size reduction*, alat transportasi padatan, dan penyimpan padatan

### CPMK 2

Mahasiswa mampu menganalisis teori deposisi partikel untuk desain pemisah padat-gas (*dust collector*)

# Bahan Kajian

1. Karakteristik bahan padat: Densitas partikel, Densitas curah (bulk), Specific gravity, Hardness & abrasiveness, Brittleness / Friability, Angle of repose, Toughness, Moisture content
2. Ukuran partikel padat:
  - Cara menentukan ukuran partikel
  - Particle size diameter (Feret & Martin diameter, Equivalent diameter, Mean diameter)
  - Faktor bentuk (Aspect ratio, Circularity, Sphericity)
  - Distribusi Ukuran Partikel (Particle Size Distribution – PSD):
  - Frequency distribution dan Cumulative distribution
  - Teknik pengukuran PSD
  - Model matematis PSD: Rosin-Rammler (RR), Gates-Gaudin-Schuhman (GGS)
3. Screening/ayakan:
  - Jenis-jenis ayakan (screen): Stationary screen (Grizzly bars) dan Dynamic screen (Vibrating screen, Reciprocating screen, Trommel)
  - Pemilihan ayakan dan Kapasitas ayakan
  - Efisiensi ayakan dan efektivitas ayakan
4. Pengecilan ukuran padatan (size reduction):
  - Jenis-jenis peralatan Size Reduction: Crusher, Grinder, Mill, Cutter
  - Variabel-variabel operasi,
  - Pemilihan dan Perancangan alat, Perhitungan Kebutuhan energi alat

# Bahan Kajian

5. Pengangkutan dan pengumpanan bahan padat:
  - Jenis-jenis peralatan pengangkut bahan padat: Conveyor (Belt, screw, vibrating, roller, flight, apron, continuous flow, pneumatic) dan Elevator (bucket)
  - Jenis-jenis lat pengumpan (feeder): vibrating, screw, belt, apron, table, star
  - Perancangan peralatan pengangkut dan pengumpan
6. Pemisahan gas-padat:
  - Jenis-jenis peralatan pemisah gas-padat: Settling dan baffle chamber, Siklon, Wet scrubber, venturi scrubber, Fabric filter, bag filter, Electrostatic precipitator
  - Perancangan siklon: Stairmand's method (high efficiency and high gas rate), Pressure drop
7. Penyimpanan bahan padat:
  - Jenis-jenis peralatan penyimpan padatan: Pile, Silo (Bin, hopper), Sistem loading dan unloading
  - Perancangan stockpile
  - Perancangan silo (bin, hopper): Mass flow dan funnel flow

**Brown, G.G.**, 1953, "Unit Operations", 4 ed., John Wiley & Sons, New York.

**Coulson, J.M. and Richardson, J.F.**, 2002, "Chemical Engineering Vol. 2: Particle Technology and Separation Processes", 5th ed., Butterworth & Heinemann, Oxford. (EBOOK)

**Perry, R.H, and Green, D.W.**, 1997, "Perry's Chemical Engineers' Handbook", 7 ed., Mc Graw Hill Book Co, New York (EBOOK)

**Coulson, J.M. and Richardson, J.F.**, 2003, "Chemical Engineering Vol. 6: Chemical Engineering Design", Butterworth & Heinemann, Oxford. (EBOOK)

**Geankoplis, C.J.**, 1995, Transport Processes and Unit Operations, 3rd ed., Allyn and Bacon, Inc.

**Robin Smith**, 2016, "Chemical Process Design and Integration", Chap. 9.5 & 9.6, John Wiley and Sons Ltd., England. (EBOOK)



REFERENSI

# Rencana Sistem Perkuliahan

## **Perkuliahan terdiri :**

- Tatap Muka
- Tugas mandiri / tugas kelompok
- Kuis

## **Ketentuan/Aturan-aturan Kelas dan Ujian:**

- Toleransi keterlambatan 10 menit
- Dilarang membawa makanan dan minuman serta dilarang makan dan minum di ruang kelas, kecuali air putih.
- Dilarang melakukan tindakan yang mengarah/terindikasi kecurangan. Nilai akhir nol/tidak lulus.
- Baju rapih dan bersepatu.
- Wajib menjaga kerapihan dan tata letak susunan meja dan kursi.

# Prosedur/Kriteria Penilaian

- Nilai tugas dan Kuis adalah 20 % dari nilai akhir. Tugas bisa berupa tugas mandiri atau tugas kelompok.
- Evaluasi pembelajaran dilakukan 2 kali dalam 1 semester, yaitu UTS dan UAS.
- Setiap evaluasi mempunyai rentang nilai 0 – 100. Nilai akhir penilaian pembelajaran diberi skala 4 sesuai SK Rektor UNS No. 582/U27/HK/2016.

Rentang Skor-S (skala 100)	Rentang Nilai (skala 4)	
	Angka	Huruf
<b>&gt;= 85</b>	4,00	A
<b>80-84</b>	3,70	A-
<b>75-79</b>	3,30	B+
<b>70-74</b>	3,00	B
<b>65-69</b>	2,70	C+
<b>60-64</b>	2,00	C
<b>55-59</b>	1,00	D
<b>&lt; 55</b>	0,00	E



# Prosedur/Ketentuan Remidi

Remidi hanya diberikan jika nilai kurang dari 60. Remidi dilaksanakan bersamaan dengan ujian/kuis susulan dengan nilai maksimal 60. Remidi/Ujian Susulan bisa berupa test tertulis/lisan/ tugas mandiri.

## Kriteria Kelulusan

- Mahasiswa dengan ketidakhadiran lebih dari 1 kali sebelum UTS, dinyatakan tidak dapat mengikuti UTS sehingga nilai akhir tidak lulus.
- Mahasiswa dengan ketidakhadiran lebih dari 3 kali sebelum UAS, dinyatakan tidak dapat mengikuti UAS sehingga nilai akhir tidak lulus.
- Mahasiswa dinyatakan lulus jika mempunyai nilai akhir minimal 60 (C = 2,00)

TERIMA KASIH

