

**KONTRAK PERKULIAHAN  
NERACA MASSA DAN ENERGI  
D3 Teknik Kimia FT UNS  
Sem. IV  
2 SKS**

Dosen: Sperisa Distantina

Definisi Teknik Kimia

Pemakaian prinsip-prinsip fisis bersama prinsip ekonomi dan human relations (hubungan masyarakat) pada bidang yang menyangkut **proses dan alat-alat proses** dimana suatu bahan berubah bentuk, kandungan energi, dan komposisi.

Tujuan kuliah

Mempelajari tentang neraca massa dan neraca energi serta penerapannya.

Kompetensi

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. mendefinisikan, menghitung, serta mengestimasi variabel proses.
2. menggambarkan dan memberi tanda suatu proses berdasarkan narasi diskripsi prosesnya.
3. menyusun dan menyelesaikan neraca massa dan energi pada proses fisis baik single unit, multiple unit maupun proses kompleks ( dengan system aliran recycle, bypass, purge).
4. menyusun dan menyelesaikan NM & NP pada proses kimia.
5. menggunakan dan menerapkan istilah limiting dan excess reactant, konversi, yield dan selectivity.

Jadi, bidang TK berkaitan dengan rekayasa proses.

Mata kuliah yang sangat berhubungan :

**Azas Rekayasa Proses, Termodinamika, Perpindahan Panas.**

Buku acuan

Himmleblau, D.M., 1982, "Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering", Prentice Hall, Inc., New Jersey.

Hougen and Watson, 1954, "Chemical Process Principles Part I".

Felder, R.M., and Rousseau, R.W., 1978, "Elementary Principles of Chemical Processes", John Wiley & Sons, New York.

Felder, R.M., and Rousseau, R.W., 2005, "Elementary Principles of Chemical Processes", 3<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, New York.

Kuliah: 16 minggu (termasuk 2 minggu ujian midterm).

Hari :

Waktu :

- ✚ Bagi yang terlambat ( dosen sudah ada di kelas) tidak boleh masuk kelas.
- ✚ Hanya mahasiswa yang antusias mendapatkan ilmu yang berhak di dalam kelas. Antusias dilihat dari :
  1. mahasiswa dapat mempertanggungjawabkan tugas yang telah dikerjakan.
  2. mempunyai kesiapan mengikuti kuliah dan catatan kuliah.
- ✚ Dosen berhak mengeluarkan mahasiswa yang tidak antusias dari kelas.
- ✚ Setiap perkuliahan mahasiswa harus membawa kalkulator.

Ijin yang diperkenankan (dianggap masuk kuliah):

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

Diperkenankan konsultasi di luar kelas.

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.

Penilaian:

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 : 1 kali, closed book.
4. ujian semester ( tidak ada ujian semester susulan ). Dapat ditempuh jika presensi kuliah lebih dari 75 % ( dari 14 minggu).
5. Komposisi nilai : Kuis, Tugas, Midterm, dan Ujian mempunyai bobot nilai yang sama.

No.	Sub Pokok Bahasan	Estimasi waktu	Daftar pustaka
1	1. Peranan perhitungan NM & E untuk menyelesaikan masalah di Teknik Kimia, 2. mereview variable proses, 3. konsep neraca massa dan energi.	1 x 2 jam	Felder &Rousseau, ( <b>F&amp;R</b> ) chap. 3 & 5. Himmleblau ( <b>H</b> ), chap. 1. Hougen&Watson ( <b>H &amp; W</b> ), chap. 12
2	1. Process Flow diagram, 2. Sistem, 3. Proses-proses di teknik kimia : fisis dan kimia, 4. penggolongan proses, 5. Hukum kekekalan massa, 6. langkah-langkah penyusunan NM.	2x 2 jam	F & R, chap. 5.  H, chap. 2.
3	1. proses fisis di sebuah alat, 2. proses fisis di beberapa alat .	2 x 2 jam	F & R, chap. 5. H, Chap. 2. H&W, chap. 7.
4	1. Sistem aliran Recycle, 2. Sistem aliran bypass, 3. Sistem aliran Purge, 4. Sistem make-up.	2 x 2 jam	F & R , chap. 5. H, Chap. 2.
5	1. Penyusunan NM proses kimia. 2. Stoikiometri : a. Pereaksi pembatas, b. pereaksi berlebihan, c. kebutuhan stoikiometris teoritis, d. konversi reaksi, e. yield, f. komponen kunci ( <i>key component</i> ).	2 x 2 jam	F & R, chap. 5. H, Chap. 2 .

No.	Sub Pokok Bahasan	Estimasi waktu	Daftar pustaka
6	NM dengan reaksi kimia pada aliran Recycle, bypass, purging, make-up.	2 x 2 jam	F & R, chap. 5. H, chap. 2 .
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hukum kekekalan panas,</li> <li>2. jenis-jenis energi,</li> <li>3. jenis-jenis perubahan entalpi: sensible, latent, pembentukan , reaksi.</li> </ol>	1 x 2 jam	F&R, chap.9. H, Chap. 4. H&W, chap. 8.
8	NP tanpa reaksi kimia : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. HE,</li> <li>b. Evaporator</li> </ol>	2 x 2 jam	F&R, chap.9. H, Chap. 4. H&W, chap. 8.
9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyusunan NP proses kimia,</li> <li>2. Panas reaksi dan pembentukan,</li> <li>3. NM &amp; NP di reaktor,</li> <li>4. Proses adiabatic.</li> </ol>	2 x 2 jam	F&R, chap.10. H, Chap. 4. H&W, chap. 8.