

**UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL TA. 2005/2006**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA FTI UPN “VETERAN” YOGYAKARTA**

UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL TA. 2005/2006

Matakuliah : Reaktor  
Waktu ujian : 90 menit  
Sifat ujian : Buku tertutup  
Hari/tanggal : Selasa, 12 Nopember 2005  
Penguji : Dr. Ir. I Gusti S. Budiawan, MT  
Ir. Endang Sulistyowati, MT.

---

1. Suatu reaksi kimia fase cair  $A \rightarrow B$  dilangsungkan dalam reaktor batch yang volumenya 8,75 cuft. Suhu mula-mula 600 °R dan  $\Delta H_R = -2500$  Btu/lbmol (pada suhu 600 °R). Jumlah mol A mula-mula = 3 lbmol dengan densitas campuran = 60 lb/cuft. Panas jenis campuran dianggap konstan 30 Btu/lbm/°F. Berat molekul A = 50. Reaktor didinginkan dengan memasukkan koil didalam reaktor yang dialiri dengan air pendingin. Air pendingin cukup banyak sehingga suhunya dapat dianggap tetap 80 °F. Koefisien perpindahan panas antara reaktor dan pendingin = 3 Btu/jam/ft²/°F dan luas permukaan untuk perpindahan panas yang diperlukan = 1 ft². Perubahan k terhadap suhu adalah:

T (°R)	:	600	610	620	630	640	650
k (jam <sup>-1</sup> )	:	1,2	1,68	2,33	3,28	4,61	7,20

Buat tabel konversi A dan suhu larutan sebagai fungsi waktu!

2. Reaksi fasa gas  $A \rightarrow 2 B + C$  dilangsungkan dalam reaktor alir pipa (RAP) secara isothermal. Umpan mengandung 50 mol% A dan 50% inert dengan laju aliran 2,0 L s<sup>-1</sup>. Laju reaksi order satu terhadap A. Konstanta laju reaksi adalah 2,0 s<sup>-1</sup>
- Tentukan volume reaktor yang diperlukan untuk konversi 70% A
  - Berapa laju alir volumetris pada keluaran reactor?, bila konversi A 70%
  - Bila digunakan RATB, berapa volume yang diperlukan untuk mencapai konversi yang sama? Asumsi kelakuan gas ideal dan penurunan tekanan diabaikan.
- 

*Perhatian: Bobot soal masing-masing 50%, selamat bekerja semoga sukses!!!*