

# TUGAS KELOMPOK PERTEMUAN 6

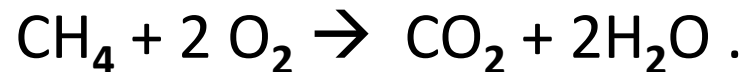
MATA KULIAH: AZAS TEKNIK KIMIA 1

**Prof. Ir. HERLIATI, M.T, Ph.D**



# Soal 1: Pembuatan Formaldehid

Metana dan oksigen bereaksi untuk membentuk formaldehid dengan bantuan katalis. Reaksi yang terjadi adalah:

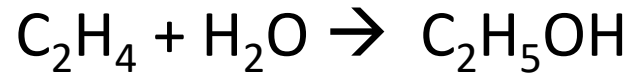


Umpan reaktor terdiri dari metana dan udara. Umpan metana yang mengandung hydrogen 2 % mol. Metana dan oksigen diumpankan dengan perbandingan 1:1,5. Fraksi konversi terhadap limiting reaktan 0,8 dan fraksi yield formaldehid adalah 0,7. Tentukan:

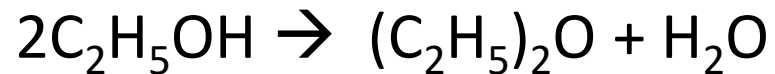
- Faktor Pengali jika digunakan basis perhitungan 10 kmol/jam metana umpan
- Jika kapasitas produksi formaldehid sebesar 19.800 ton/tahun (1 Tahun 330 hari) buatlah tabel hasil perhitungan neraca massa aktual pada reaktor dimaksud.

## Soal 2: Pembuatan Etanol

Etanol dihasilkan secara komersial dengan hidrasi etilen sbb:



Tetapi terjadi reaksi samping dimana beberapa produk dikonversikan menjadi dietileter sbb:



Etilen umpan reaktor mengandung 20% etana. Etilen dan steam diumpankan dalam mol rasio 1:2. Fraksi konversi limiting reaktan sebesar 25 % sementara persen yield sebesar 20 %. Tentukan:

1. Faktor Pengali jika digunakan basis perhitungan 100 kmol/jam umpan etilen.
2. Jika kapasitas produksi etanol 6.336 ton/tahun (1 Tahun 330 hari) buatlah tabel hasil perhitungan neraca massa aktual pada reactor dimaksud.

## Soal 3: Pembuatan Monoklorobenzena

Monoklorobenzen diproduksi melalui proses klorinasi benzena menurut reaksi berikut:



Umpam benzena dan klorin dimasukkan ke dalam reaktor dengan rasio mol stoikiometris. Namun, sebagian monoklorobenzen yang terbentuk mengalami reaksi lanjutan menghasilkan diklorobenzen sesuai reaksi:



Benzena umpam mengandung impuritas toluena sebesar 10% massa, sedangkan klorin yang digunakan dianggap murni.

Pada proses tersebut diketahui benzene terkonversi sebesar 85 % sedangkan persen yield sebesar 80%.

Tentukan:

1. Faktor pengali jika digunakan basis 100 kmol/jam umpam benzen
2. Jika kapasitas produksi monoklorobenzen sebesar 75.000 ton/tahun (dimana 1 Tahun = 330 hari) susun tabel hasil perhitungan neraca massa aktual pada reaktor tersebut.