

BAB III

NERACA MASSA

Kapasitas direncanakan = 70.000 ton/tahun
 Jumlah hari kerja = 1 tahun = 330 hari
 Jumlah waktu kerja/hari = 1 hari = 24 jam

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas produksi} &= \frac{70.000 \text{ ton}}{\text{tahun}} \times \frac{1000 \text{ kg}}{\text{ton}} \times \frac{1 \text{ tahun}}{330 \text{ hari}} \times \frac{1 \text{ hari}}{24 \text{ jam}} \\
 &= 8,838383838 \text{ ton/jam} \\
 &= 8838,383838 \text{ kg/jam} \\
 &= 212,1212121 \text{ ton/hari} \\
 \text{Basis perhitungan} &= 14704,5747 \text{ kg/jam}
 \end{aligned}$$

1. VAPORIZER (V-113)

Fungsi : Untuk menguapkan etanol sampai menjadi gas



Keterangan :

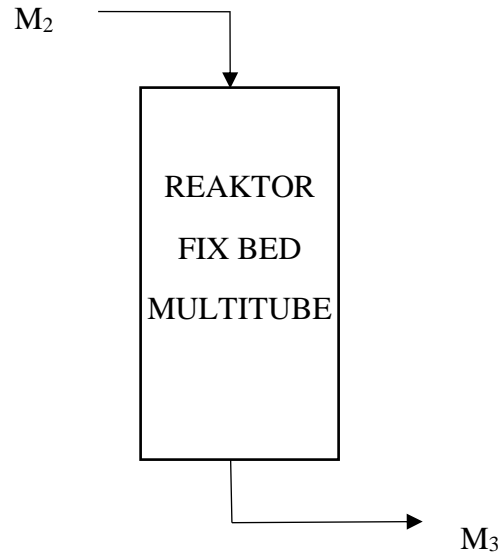
- M₁ = Massa larutan etanol 95% dari storage
- M₂ = Massa gas etanol menuju reaktor
- NM = M₁ = M₂

Neraca Massa Total pada Vaporizer (V-113)

Masuk (kg/jam)		Keluar (kg/jam)	
Dari Storage C ₂ H ₅ OH (M ₁)		Ke Reaktor (M ₂)	
C ₂ H ₅ OH	14631,05183	C ₂ H ₅ OH	14631,05183
H ₂ O	73,52287349	H ₂ O	73,52287349
Total	14704,5747	Total	14704,5747

2. REAKTOR FIX BED MULTITUBE (R-110)

Fungsi : Untuk mereaksikan etanol dengan menggunakan katalis alumina



Keterangan :

M_2 = Massa gas etanol menuju reaktor

M_3 = Massa gas etilen menuju reaktor 2

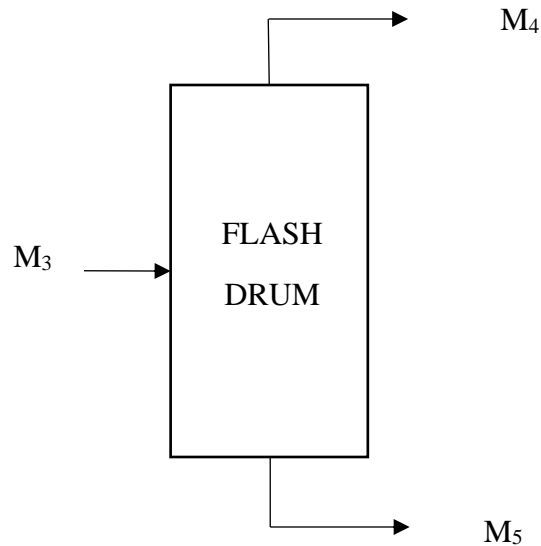
NM = $M_2 = M_3$

Neraca Massa Total Pada Reaktor (R-110)

Masuk (kg/jam)		Keluar (kg/jam)	
Gas masuk Reaktor (M_2)		Ke Flash Drum (M_3)	
C ₂ H ₅ OH	14631,05183	C ₂ H ₄	8816,7991
H ₂ O	73,52287349	H ₂ O	5667,9423
		C ₂ H ₅ OH	146,31
		H ₂ O	73,52287349
Total	14704,5747	Total	14704,5747

3. FLASH DRUM (D-117)

Fungsi: Untuk memisahkan fase uap dan fase liquid berdasarkan perbedaan tekanan



Keterangan:

M_3 = Massa gas etilene menuju flash drum

M_4 = Massa gas etilen menuju adsorber

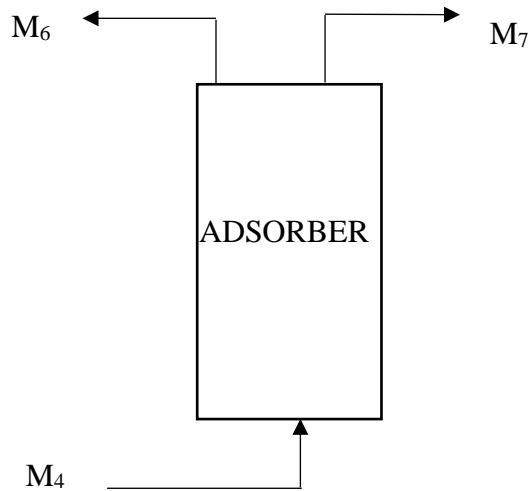
M_5 = Menuju tangki penampung

$NM = M_3 = M_4 + M_5$

Neraca Massa Total Flash Drum (D-117)			
Massa Masuk M_3 (kg/jam)		Massa Keluar Liquid M_5 (kg/jam)	
Komponen	Massa	Komponen	Massa
C_2H_4	8816,7991	C_2H_4	45,921
C_2H_5OH	146,3105	C_2H_5OH	92,8114
H_2O	73,52	H_2O	59,37
		Jumlah	198,107
		Massa Keluar Vapour M_4 (kg/jam)	
		Komponen	Massa
		C_2H_4	8770,878
		C_2H_5OH	53,4991
		H_2O	14,15
		Jumlah	8838,525
Total	9036,632448	Total	9036,632

4. ADSORBER (D-119)

Fungsi : Untuk memisahkan/menyerap kadar air yang masih terikut bersama gas



Keterangan :

- M_4 = Massa gas etilene menuju adsorber
- M_6 = Menuju tangki pembuangan
- M_7 = Massa produk etilene menuju ke storage
- $NM = M_4 = M_6 + M_7$

Neraca Massa Pada Adsorber (D-119)

Masuk (kg/jam)		Keluar (kg/jam)	
Gas masuk Adsorber (M_4)		Menuju tangki produk (M_7)	
C_2H_4	8770,8776	C_2H_4	8770,8776
C_2H_5OH	53,4991	C_2H_5OH	53,4991
H_2O	14,1486	H_2O	14,0071
Jumlah	8838,525324	Jumlah	8838,383838
		Menuju tangki penampung (M_6)	
		H_2O	0,1415
		Jumlah	0,1415
Total	8838,5253	Total	8838,5253