

### BAB III

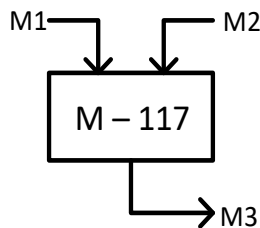
### NERACA MASSA

Hasil perhitungan neraca massa pada Pra Perancangan Pabrik Etil Asetat dari alkohol dan asam asetat dengan katalis asam sulfat kapasitas 70.000 ton/tahun adalah sebagai berikut:

Pabrik : Etil asetat  
 Kapasitas : 70.000 ton/tahun atau 8838.3838 Kg/jam  
 Waktu operasi : 330 hari  
 Basis operasi : 6986.7066 Kg/jam dari etanol

#### 1. Mixer (M-117)

Fungsi : untuk mencampur etanol dan asam asetat



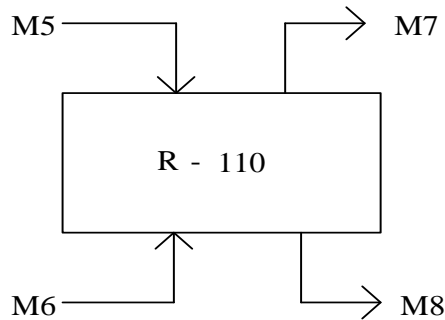
Keterangan :

- M<sub>1</sub> : Aliran etanol masuk mixer
- M<sub>2</sub> : Aliran asam asetat masuk mixer
- M<sub>3</sub> : Aliran campuran etanol dan asam asetat keluar

Neraca massa Mixer (M-117)					
Massa masuk (kg/jam)			Massa keluar (kg/jam)		
M1			M3		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	6952	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	6952
CH <sub>4</sub> O	=	34.9	CH <sub>4</sub> O	=	34.9
M2			CH <sub>3</sub> COOH	=	6972
CH <sub>3</sub> COOH	=	6972			
H <sub>2</sub> O	=	14			
<b>Total</b>		<b>17451.24</b>	<b>Total</b>		<b>17451</b>

## 2. Reaktor (R-110)

Fungsi : Untuk mereaksikan etanol dan asam asetat dengan bantuan katalis asam sulfat



Keterangan :

M<sub>5</sub> : Aliran campuran etanol dan asam asetat masuk reaktor

M<sub>6</sub> : Aliran asam sulfat masuk reaktor

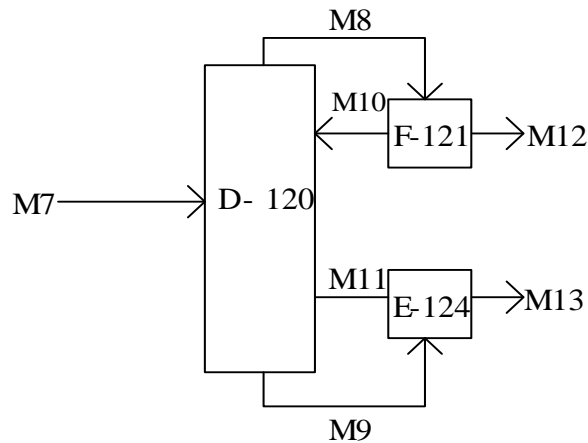
M<sub>7</sub> : Aliran bahan produk keluar reaktor

M<sub>8</sub> : Aliran bahan keluar reaktor

Neraca Massa Reaktor (R-110)					
Neraca Masuk (Kg/jam)			Neraca Keluar (Kg/jam)		
<b>M3</b>			<b>M5</b>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	6951.77	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	2294.085
CH <sub>4</sub> O	=	34.93	CH <sub>3</sub> COOH	=	901.251
CH <sub>3</sub> COOH	=	6972.73	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	=	8909.262
H <sub>2</sub> O	=	13.9734	H <sub>2</sub> O	=	1821.404
<b>Total</b>		<b>13973.4</b>	CH <sub>4</sub> O	=	34.934
<b>M4</b>			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	=	6846.972
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	=	6846.972	H <sub>2</sub> O	=	139.734
H <sub>2</sub> O	=	139.734	CH <sub>3</sub> COOH	=	12.4238
<b>Total</b>		<b>6986.71</b>	<b>Total</b>		<b>20960.1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>20960.1</b>	<b>TOTAL</b>		<b>20960.1</b>

## 3. Distilasi (D-120)

Fungsi : Untuk memisahkan produk keluaran reaktor



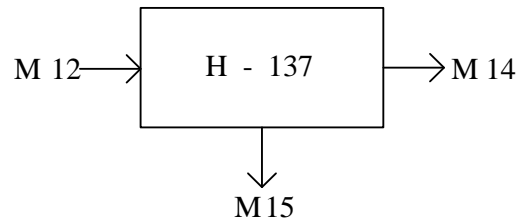
Keterangan :

- M<sub>7</sub> : Aliran bahan masuk distilasi  
M<sub>8</sub> : Aliran bahan atas keluar distilasi  
M<sub>9</sub> : aliran bahan bawah keluar distilasi  
M<sub>10</sub> : Aliran refluks bahan dari kondensor  
M<sub>11</sub> : Aliran refluks bahan dari reboiler  
M<sub>12</sub> : Aliran produk atas keluar distilasi  
M<sub>13</sub> : Aliran produk bawah distilasi

Neraca Massa Destilasi			
Masuk (M6)		Keluar (M11)	
Komponen	Kg/jam	Komponen	Kg/jam
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	2,294.0851	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	2,271.1443
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	901.2508	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	8,820.1698
		CH <sub>3</sub> COOH	5.3946
CH <sub>3</sub> COOH	8,909.2624	H <sub>2</sub> O	18.2140
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6,846.9725		
H <sub>2</sub> O	1,821.4043	<b>Jumlah (M11)</b>	<b>11,114.9227</b>
		Keluar (M12)	
		Komponen	Kg/jam
		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	22.9410
		C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	89.0933
		CH <sub>3</sub> COOH	892.2455
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6,846.9725
		H <sub>2</sub> O	1,803.2047
		<b>Jumlah (M12)</b>	<b>9,658.0524</b>
<b>Total</b>	<b>20,772.9751</b>	<b>Total</b>	<b>20,772.9751</b>

#### 4. Dekanter (H-127)

Fungsi : memisahkan etanol dan etil asetat berdasarkan perbedaan berat jenis



Keterangan :

M<sub>12</sub> : Aliran produk masuk dekanter

M<sub>14</sub> : Aliran produk samping keluar dekanter

M<sub>15</sub> : Aliran ester keluar dekanter

Neraca Massa Dekanter (H-127)					
Massa Masuk (Kg/jam)			Massa Keluar (Kg/jam)		
<b>M11</b>			<b>M13</b>		
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	2,271.170	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	2271.1700
C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	=	8,820.170	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	=	-
H <sub>2</sub> O	=	18.2142	H <sub>2</sub> O	=	-
<b>Total</b>		<b>11,109.55</b>	<b>Total</b>		<b>2271.1700</b>
			<b>M14</b>		
			C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	=	-
			C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	=	8820.1696
			H <sub>2</sub> O	=	18.2142
			<b>Total</b>		<b>8838.3838</b>
<b>TOTAL</b>		<b>11109.5538</b>	<b>TOTAL</b>		<b>11109.55378</b>