

BAB V

NERACA MASSA

5.1 Neraca Massa Keseluruhan

Basis perhitungan neraca massa:

a) Kapasitas rancangan/tahun : 100.000 Ton/Tahun

b) Waktu Operasi : 330 Hari

c) Satu Hari Kerja : 24 Jam

d) Produk yang diinginkan : 100.000Ton/Tahun

$$: 100.000 \frac{\text{Ton}}{\text{Tahun}} \times \frac{1000 \text{ Kg}}{1 \text{ Tahun}} \times \frac{1 \text{ Th}}{330 \text{ Hr}} \times \frac{1 \text{ Hari}}{24 \text{ Jam}}$$

$$: 12626,263 \text{ Kg/Jam}$$

e) Proses yang terjadi : Kontinyu

5.2 Neraca Massa Tiap Alat

Neraca massa tanpa reaksi:

$$\mathbf{Akumulasi = input - output + generasi - konsumsi}$$

Asumsi proses dalam keadaan *steady state* sehingga akumulasi = 0. Karena tidak ada reaksi sehingga generasi dan konsumsi = 0, maka persamaan neraca massa menjadi:

$$\mathbf{0 = input - output + 0 - 0}$$

$$\mathbf{Input = output}$$

Neraca massa dengan reaksi:

$$\text{Akumulasi} = \text{input} - \text{output} + \text{generasi} - \text{konsumsi}$$

Asumsi proses dalam keadaan *steady state*, sehingga akumulasi = 0 maka persamaan neraca massa menjadi:

$$\mathbf{0 = input - output + generasi - konsumsi}$$

$$\mathbf{Input = output - generasi + konsumsi}$$

5.2.1 Neraca Massa Reaktor

Tabel 5.1 Neraca Massa Reaktor

Komponen	Masuk (Kg/Jam)		Keluar (Kg/Jam)	
	A1	A2	A3	A4
H ₂ SO ₄	7740,785		154,8157	
NH ₃		7859,266	2695,728	
H ₂ O	157,9752	39,4938	157,9752	39,4938
(NH ₄) ₂ SO ₄				12749,51
Total	15797,51973		15797,51973	

5.2.2 Neraca Massa Centrifuge

Tabel 5.2 Neraca Massa Centrifuge

Komponen	Masuk (Kg/Jam)	Keluar (Kg/Jam)	
	A4	A5	A6
(NH ₄) ₂ SO ₄	12749,50678	12749,50678	
H ₂ O	39,49379932	4,344317926	35,1494814
Total	12789,00058	12789,00058	

5.2.3 Neraca Massa Rotary Dryer

Tabel 5.3 Neraca Massa Rotary Dryer

Komponen	Masuk (Kg/Jam)	Keluar (Kg/Jam)	
	A5	A7	A8
(NH ₄) ₂ SO ₄	12749,50678	12622,01171	
Debu (NH ₄) ₂ SO ₄			127,4950678
H ₂ O	4,344317926	4,25091509	0,093402835
Total	12753,8511	12753,8511	

5.2.4 Neraca Massa Cyclone

Tabel 5.4 Neraca Massa Cyclone

Komponen	Masuk (Kg/Jam)	Keluar (Kg/Jam)	
	A8	A9	A10
Debu (NH ₄) ₂ SO ₄	127,4950678	1,274950678	
H ₂ O	0,093402835	0,093402835	
(NH ₄) ₂ SO ₄			126,2201171
Total	127,5884706	127,5884706	

5.2.5 Neraca Massa Silo

Tabel 5.5 Neraca Massa Silo

Komponen	Masuk (Kg/Jam)	Keluar (Kg/Jam)
	A7	A11
(NH ₄) ₂ SO ₄	12622,01171	12626,26263
H ₂ O	4,25091509	
Total	12626,26263	12626,26263

5.2.6 Neraca Massa Total

Tabel 5.6 Neraca Massa Total

Komponen	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
H ₂ SO ₄	7740,78		154,816								
NH ₃		7859,27	2695,73								
H ₂ O	157,975	39,4938	157,975	39,49379932	4,34432	35,1495	4,25092	0,0934	0,0934		
(NH ₄) ₂ SO ₄				12749,50678	12749,5		12622			126,22	12626,3
Debu (NH ₄) ₂ SO ₄								127,495	1,27495		
Total	7898,76	7898,76	3008,52	12789,00058	12753,9	35,1495	12626,3	127,588	1,36835	126,22	12626,3