



BAB III NERACA MASSA

Kapasitas Produksi = 400.000 ton/tahun
= 50505,051 kg/jam
Waktu Operasi = 1 Hari = 24 Jam
= 1 Tahun = 330 Hari
Sistem Operasi = Continue
Satuan Neraca Massa = kg/jam

1. PUG MILL (M-217)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 8		Aliran 13	
CO(NH ₂) ₂	1.923,26	(NH ₄) ₂ SO ₄	10.913,38
H ₂ O	9,66	(NH ₄) ₂ HPO ₄	4.415,79
	1.932,92	CO(NH ₂) ₂	2.407,40
Aliran 9		KCl	16.651,08
(NH ₄) ₂ SO ₄	6.724,94	H ₂ O	477,27
H ₂ O	6,73		34.864,92
	6.731,67		
Aliran 10			
KCl	13.302,46		
H ₂ O	271,48		
	13.573,94		
Aliran 22,23,27			
(NH ₄) ₂ SO ₄	4.188,44		
(NH ₄) ₂ HPO ₄	4.415,79		
CO(NH ₂) ₂	484,14		
KCl	3.348,63		
H ₂ O	189,40		
	12.626,40		
Total	34.864,92	Total	34.864,92



2. Pre- Neutralizer Reactor (R-110)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 1		Aliran 7	
NH ₃	2.999,63	(NH ₄) ₂ SO ₄	9.913,68
H ₂ O	15,07	NH ₄ H ₂ PO ₄	4.847,35
	3.014,70	H ₃ PO ₄	8.887,83
Aliran 4		H ₂ O	13.187,93
H ₂ SO ₄	6.571,27		
H ₂ O	134,11		
	6.705,37		
Aliran 6			
H ₃ PO ₄	13.017,54		
H ₂ O	13.017,54		
	26.035,07		
Aliran 15			
(NH ₄) ₂ SO ₄	1.060,42		
H ₂ O	21,21		
	1.081,63		
Total	36.836,78	Total	36.836,78



3. Granulator (S-210)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 7		Aliran 11	
(NH ₄) ₂ SO ₄	9.913,68	(NH ₄) ₂ SO ₄	20.827,06
NH ₄ H ₂ PO ₄	4.847,35	(NH ₄) ₂ HPO ₄	21.957,59
H ₃ PO ₄	8.887,83	CO(NH ₂) ₂	2.407,40
H ₂ O	13.187,93	KCL	16.651,08
	36.836,78	H ₂ O	13.685,67
Aliran 2			75.528,79
NH ₃	4.073,57	Aliran 14	
H ₂ O	20,47	NH ₃	265,62
	4.094,04	H ₂ O	1,33
Aliran 13			266,95
(NH ₄) ₂ SO ₄	10.913,38		
(NH ₄) ₂ HPO ₄	4.415,79		
CO(NH ₂) ₂	2.407,40		
KCL	16.651,08		
H ₂ O	477,27		
	34.864,92		
Total	75.795,75	Total	75.795,75



4. Rotary Dryer (B-220)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 11		Aliran 17	
(NH ₄) ₂ SO ₄	20.827,06	(NH ₄) ₂ SO ₄	20.410,51
(NH ₄) ₂ HPO ₄	21.957,59	(NH ₄) ₂ HPO ₄	21.518,44
CO(NH ₂) ₂	2.407,40	CO(NH ₂) ₂	2.359,25
KCl	16.651,08	KCl	16.318,06
H ₂ O	13.685,67	H ₂ O	941,77
	75.528,79		61.548,04
Aliran 18		Aliran 19	
Udara	32.256,76	(NH ₄) ₂ SO ₄	416,54
		(NH ₄) ₂ HPO ₄	439,15
		CO(NH ₂) ₂	48,15
		KCl	333,02
		H ₂ O	18,55
		uap air	12.725,34
		Udara Kering	32.256,76
			46.237,52
Total	107.785,55	Total	107.785,55



5. Screen (H-225)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 20		Aliran 21	
(NH ₄) ₂ SO ₄	20.410,51	(NH ₄) ₂ SO ₄	16.328,41
(NH ₄) ₂ HPO ₄	21.518,44	(NH ₄) ₂ HPO ₄	17.214,75
CO(NH ₂) ₂	2.359,25	CO(NH ₂) ₂	1.887,40
KCl	16.318,06	KCl	13.054,45
H ₂ O	941,77	H ₂ O	753,42
	61.548,04		49.238,43
		Aliran 23	
		(NH ₄) ₂ SO ₄	3.061,58
		(NH ₄) ₂ HPO ₄	3.227,77
		CO(NH ₂) ₂	353,89
		KCl	2.447,71
		H ₂ O	141,27
			9.232,21
		Aliran 22	
		(NH ₄) ₂ SO ₄	1.020,53
		(NH ₄) ₂ HPO ₄	1.075,92
		CO(NH ₂) ₂	117,96
		KCl	815,90
		H ₂ O	47,09
			3.077,40
Total	61.548,04	Total	61.548,04



6. Rotary Cooler (B-310)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 21		Aliran 26	
(NH ₄) ₂ SO ₄	16.328,41	(NH ₄) ₂ SO ₄	16.165,13
(NH ₄) ₂ HPO ₄	17.214,75	(NH ₄) ₂ HPO ₄	17.042,60
CO(NH ₂) ₂	1.887,40	CO(NH ₂) ₂	1.868,52
KCl	13.054,45	KCl	12.923,91
H ₂ O	753,42	H ₂ O	745,88
	49.238,43		48.746,04
Aliran 24		Aliran 25	
Udara	46.981,08	(NH ₄) ₂ SO ₄	163,28
		(NH ₄) ₂ HPO ₄	172,15
		CO(NH ₂) ₂	18,87
		KCl	130,54
		H ₂ O	7,53
		Udara Kering	46.981,08
			47.473,47
Total	96.219,51	Total	96.219,51

7. Coating Drum (X-320)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 26		Aliran 34	
(NH ₄) ₂ SO ₄	16.165,13	(NH ₄) ₂ SO ₄	16.165,13
(NH ₄) ₂ HPO ₄	17.042,60	(NH ₄) ₂ HPO ₄	17.042,60
CO(NH ₂) ₂	1.868,52	CO(NH ₂) ₂	1.868,52
KCl	12.923,91	KCl	12.923,91
H ₂ O	745,88	H ₂ O	745,88
	48.746,04	Coating Powder	111,11
Aliran 33		Coating Oil	121,21
C. Powder	111,11		48.978,37
Aliran 32		Aliran Udara Kering	
C. Oil	121,21	Udara Kering	152.295,15
Aliran Udara Kering			
Udara	152.295,15		
Total	201.273,52	Total	201.273,52



8. Granulator Scrubber (D-118)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 14		Aliran 16	
NH ₃	407,36	(NH ₄) ₂ SO ₄	1.060,42
		H ₂ O	16,06
Aliran 5			1.076,49
H ₂ SO ₄	787,09	Aliran 17	
H ₂ O	16,06	NH ₃	134,03
	803,15		
Total	1.210,51	Total	1.210,51

9. Cyclone (H-313)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 19		Aliran 27	
(NH ₄) ₂ SO ₄	416,54	(NH ₄) ₂ SO ₄	568,23
(NH ₄) ₂ HPO ₄	439,15	(NH ₄) ₂ HPO ₄	599,07
CO(NH ₂) ₂	48,15	CO(NH ₂) ₂	65,68
KCl	333,02	KCl	454,29
H ₂ O	18,55	H ₂ O	25,57
Udara Dryer	12.725,34		
	13.980,76		1.712,84
Aliran 25		Aliran 28	
(NH ₄) ₂ SO ₄	163,28	(NH ₄) ₂ SO ₄	11,60
(NH ₄) ₂ HPO ₄	172,15	(NH ₄) ₂ HPO ₄	12,23
CO(NH ₂) ₂	18,87	CO(NH ₂) ₂	1,34
KCl	130,54	KCl	9,27
H ₂ O	7,53	H ₂ O	0,52
Udara Cooler	46.981,08	Udara Dryer	12.725,34
	47.473,47	Udara Cooler	46.981,08
			59.741,38
Total	61.454,22	Total	61.454,22



10. Tail Gas Scrubber (D-316)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 17		aliran 32	
NH ₃	134,03	(NH ₄) ₂ SO ₄	32,57
Aliran 31		(NH ₄) ₂ HPO ₄	11,98
(NH ₄) ₂ SO ₄	11,60	CO(NH ₂) ₂	1,31
(NH ₄) ₂ HPO ₄	12,23	KCl	9,09
CO(NH ₂) ₂	1,34	H ₂ O	72,53
KCl	9,27		127,49
H ₂ O	0,52	aliran 33 ke udara	
Udara Dryer	12.725,34	NH ₃	129,11
Udara Cooler	46.981,08	(NH ₄) ₂ SO ₄	0,23
	59.741,38	(NH ₄) ₂ HPO ₄	0,24
Aliran 5		CO(NH ₂) ₂	0,03
H ₂ SO ₄	15,74	KCl	0,19
H ₂ O	0,32	H ₂ O	0,00
	16,06	Udara Dryer	12.725,34
Aliran Water Process		Udara Cooler	46.981,08
H ₂ O	71,69		59.836,22
Total	59.963,71	Total	59.963,71



11. Belt Conveyor

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 8		Aliran 12	
CO(NH ₂) ₂	1.923,26	(NH ₄) ₂ SO ₄	11.375,27
H ₂ O	9,66	(NH ₄) ₂ HPO ₄	4.902,76
	1.932,92	CO(NH ₂) ₂	2.460,79
Aliran 9		KCl	17.020,36
(NH ₄) ₂ SO ₄	6.724,94	H ₂ O	501,80
H ₂ O	6,73		36.260,98
	6.731,67		
Aliran 10			
KCl	13.302,46		
H ₂ O	271,48		
	13.573,94		
Aliran 22,23,27			
(NH ₄) ₂ SO ₄	4.650,33		
(NH ₄) ₂ HPO ₄	4.902,76		
CO(NH ₂) ₂	537,53		
KCl	3.717,91		
H ₂ O	213,92		
	14.022,45		
Total	36.260,98	Total	36.260,98

12. Seal Tank (WWTP)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Aliran 32		aliran 34	
(NH ₄) ₂ SO ₄	32,57	(NH ₄) ₂ SO ₄	32,57
(NH ₄) ₂ HPO ₄	11,98	(NH ₄) ₂ HPO ₄	11,98
CO(NH ₂) ₂	1,31	CO(NH ₂) ₂	1,31
KCl	9,09	KCl	9,09
H ₂ O	72,53	H ₂ O	72,53
	127,49		127,49
Total	127,49	Total	127,49



13. Tangki Pengenceran H₂SO₄ (M-314)

Aliran Masuk		Aliran Keluar	
Komponen	Massa (kg/jam)	Komponen	Massa (kg/jam)
Asam sulfat bahan baku		Asam sulfat ke Reaktor	
H ₂ SO ₄ 98%	15,742	H ₂ SO ₄ 66%	15,742
H ₂ O	0,321	H ₂ O	80,733
Air proses			
H ₂ O	80,411		
Total	96,474	Total	96,474