



## BAB IV

### NERACA ENERGI

Jumlah Hari Kerja = 330 Hari  
Jumlah Jam Operasi = 24 Jam  
Kapasitas Produksi = 273 Ton/hari  
= 272727,264 Kg/hari  
= 11363,636 Kg/jam  
Satuan = Kg/Jam

#### 1. HEATER I ( E – 116 )

NERACA PANAS HEATER 1 (E-115)			
KOMPONEN	PANAS (Kcal)	KOMPONEN	PANAS (Kcal)
Bahan dari T.Pelarutan		Bahan menuju Reaktor	
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	31356,9945	(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	407640,9285
H <sub>2</sub> O	105252,4209	H <sub>2</sub> O	1363113,3216
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4461,5351	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	77801,7571
Q Supply	1797352,6912	Q Loss	89867,6346
<b>TOTAL</b>	<b>1938423,6417</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1938423,6417</b>

#### 2. HEATER II ( E – 126 )

NERACA PANAS HEATER 2 (E-126)			
KOMPONEN	PANAS (Kcal)	KOMPONEN	PANAS (Kcal)
Bahan dari T.Pelarutan		Bahan menuju Reaktor	
NaCl	25259,5360	NaCl	331076,5039
CaSO <sub>4</sub>	3,4838	CaSO <sub>4</sub>	0,4524
MgCl <sub>2</sub>	37,6280	MgCl <sub>2</sub>	487,6211
MgSO <sub>4</sub>	33,4154	MgSO <sub>4</sub>	434,3999
H <sub>2</sub> O	204267,7686	H <sub>2</sub> O	2645450,9475
Q Supply	2892471,6767	Q Loss	144623,5838
<b>TOTAL</b>	<b>3122073,5085</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3122073,5085</b>



**3. REAKTOR ( R – 210 )**

<b>NERACA PANAS REAKTOR (R-210)</b>			
<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>	<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>
Bahan dari Heater 1		Bahan menuju RDVF	
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	407640,9285	(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	37628,3934
H <sub>2</sub> O	1363113,3216	H <sub>2</sub> O	1389936,6788
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	77801,7571	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	94152,6409
Bahan dari Heater 2		NaCl	42125,5831
NaCl	332001,9191	CaSO <sub>4</sub>	446,2058
CaSO <sub>4</sub>	452,3532	MgCl <sub>2</sub>	562,3387
MgCl <sub>2</sub>	487,6211	MgSO <sub>4</sub>	501,2306
MgSO <sub>4</sub>	434,3999	NH <sub>4</sub> Cl	280735,5391
H <sub>2</sub> O	2645450,9475	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	278043,7292
		ΔHr	5499828,5672
		Air yang Menguap	
		H <sub>2</sub> O	1528393,8195
Qsupply	4552601,5561	Qloss	227630,0778
<b>TOTAL</b>	<b>9379984,8041</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9379984,8041</b>

**4. EVAPORATOR ( V – 310 )**

<b>NERACA PANAS EVAPORATOR (V-310)</b>			
<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>	<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>
Bahan dari RDVF		Bahan menuju Condensor	
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	30027,4579	H <sub>2</sub> O	2262670,0888
H <sub>2</sub> O	497872,6127	Bahan menuju kristalizer	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	221548,1172	(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	175762,4160
Recycle dari Centrifuge		H <sub>2</sub> O	3377508,0277
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	23867,5022	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	539982,4196
H <sub>2</sub> O	156357,2034		
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	38793,6191		
Qsupply	5671006,7785	Qloss	283550,3389
<b>TOTAL</b>	<b>6639473,2910</b>	<b>TOTAL</b>	<b>6639473,2910</b>



## 5. CONDENSOR ( E – 314 )

NERACA PANAS CONDENSOR (E-314)			
KOMPONEN	PANAS (Kcal)	KOMPONEN	PANAS (Kcal)
Bahan dari Evaporator		Bahan menuju Condensor	
H <sub>2</sub> O	635246,9014	H <sub>2</sub> O	66146,9748
		H <sub>2</sub> O	287485,5277
		Qterserap	281614,3990
<b>TOTAL</b>	<b>635246,9014</b>	<b>TOTAL</b>	<b>635246,9014</b>

## 6. STEAM EJECTOR ( G – 315 )

NERACA PANAS STEAM EJECTOR (G-315)			
KOMPONEN	PANAS (Kcal)	KOMPONEN	PANAS (Kcal)
Bahan dari Condensor		Bahan menuju Udara	
H <sub>2</sub> O	125414,0652	H <sub>2</sub> O	182198,6794
Qsupply	59773,2780	Qloss	2988,6639
<b>TOTAL</b>	<b>185187,3433</b>	<b>TOTAL</b>	<b>185187,3433</b>

## 7. COOLER ( E – 313 )

NERACA PANAS COOLER (E-313)			
KOMPONEN	PANAS (Kcal)	KOMPONEN	PANAS (Kcal)
Bahan dari Evaporator		Bahan menuju kristalizer	
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	175762,4160	(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93050,6908
H <sub>2</sub> O	2087153,7922	H <sub>2</sub> O	1103949,4009
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	539,9824	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	275412,1095
		Qterserap	791043,9894
<b>TOTAL</b>	<b>2263456,1906</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2263456,1906</b>

**8. KRISTALIZER ( E – 410 )**

<b>NERACA PANAS KRISTALIZER (E-410)</b>			
<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>	<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>
Bahan dari Cooler		Liquid menuju Centrifuge	
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	93050,6908	(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	25123,6865
H <sub>2</sub> O	999383,5642	NH <sub>4</sub> Cl	323534,3531
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	304228,5707	H <sub>2</sub> O	46554,1806
		Kristal menuju Centrifuge	
		(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	5893,2104
		NH <sub>4</sub> Cl	48324,8502
		Qterserap	947232,5448
<b>TOTAL</b>	<b>1396662,8256</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1396662,8256</b>

**9. ROTARY DRYER ( B – 510 )**

<b>NERACA PANAS ROTARY DRYER (B-510)</b>			
<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>	<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>
Bahan dari Cetrifuge		Bahan liquid menuju Ball Mill	
(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7149,3947	(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	9437,2011
H <sub>2</sub> O	50366,6197	NH <sub>4</sub> Cl	66813,7715
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7618,7774	H <sub>2</sub> O	102,1161
		Bahan kristal menuju Cyclone	
		(NH) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	95,3253
		NH <sub>4</sub> Cl	674,8866
		H <sub>2</sub> O	10877,5044
Udara masuk	83167,4752	Udara keluar	60301,4623
<b>TOTAL</b>	<b>148302,2671</b>	<b>TOTAL</b>	<b>148302,2671</b>



**10. HEATER III ( E – 512 )**

<b>NERACA PANAS HEATER UDARA (E-512)</b>			
<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>	<b>KOMPONEN</b>	<b>PANAS (Kcal)</b>
Udara Bebas	12397,6361	Udara Panas	90399,4296
Q Supply	82107,1511	Q Loss	4105,3576
<b>TOTAL</b>	<b>94504,7871</b>	<b>TOTAL</b>	<b>94504,7871</b>