



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK ETILEN GLIKOL DARI ETILEN OKSIDA DAN AIR DENGAN PROSES HIDRASI NON KATALITIK KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN”

BAB VII UTILITAS

VII.1 UNIT PENYEDIAAN STEAM

No.	Nama Alat	Kode Alat	Kebutuhan Steam	
			kg/jam	lb/jam
1	Heater-1	E-112	2828.16	6234.96
2	Heater-2	E-122	19545.13	43089.20
3	Evaporator	V-310	21798.28	48056.48
4	Steam Jet Ejektor	G-333	34.12	75.22
5	Reboiler-1	E-405	6110.61	13471.45
6	Reboiler-2	E-411	1990.07	4387.30
7	Reboiler-3	E-421	1721.81	3795.91
Total Kebutuhan Steam			54028.18	119110.52

VII.2 UNIT PENYEDIAAN AIR

VII.2.1 Air Sanitasi

No.	Keperluan	Kebutuhan Air
		m ³ /hari
1	Karyawan	2.28
2	Laboratorium	20.00
3	Kebun dan Kebersihan Pabrik	10.00
4	Cadangan/Lain-Lain	6.45
Total Kebutuhan Air Sanitasi		38.73

VII.2.2 Air Umpan Boiler

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan Air Umpan Boiler} &= 2332.53 \text{ m}^3/\text{hari} \\ &= 55980.68 \text{ m}^3/\text{jam}\end{aligned}$$

VII.2.3 Air Pendingin

No.	Nama Alat	Kode Alat	Kebutuhan Air Pendingin	
			kg/jam	lb/jam
1	Reaktor	R-210	412075.27	908461.13
2	Cooler-1	E-211	196489.38	433180.48
3	Barometric Condenser	E-334	13814.37	30455.15
4	Condensor-1	E-402	0.00	0.00
5	Condensor-2	E-412	117460.98	258954.47
6	Condensor-3	E-422	125275.48	276182.33
7	Cooler-2	E-426	61926.28	136522.68
Total Kebutuhan Air Pendingin			928549.52	2043756.25



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK ETILEN GLIKOL DARI ETILEN OKSIDA DAN AIR DENGAN PROSES HIDRASI NON KATALITIK KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN”

VII.2.4 Air Proses

No.	Nama Alat	Kode Alat	Kebutuhan Air Proses	
			kg/jam	lb/jam
1	Reaktor	R-210	45680.30	100706.80
Total Kebutuhan Air Proses			45680.30	100706.80

VII.3 UNIT PENGOLAHAN AIR (WATER TREATMENT)

No.	Keperluan	Kebutuhan Air
		m ³ /jam
1	Air Sanitasi	1.61
2	Air Umpan Boiler	11.66
3	Air Pendingin	28.49
4	Air Proses	45.95
Total Kebutuhan Air		87.72

VII.4 UNIT PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK

Tabel VII.1 Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Proses

No.	Nama Alat	Kode Alat	Power (HP)
1	Pompa - 1	L-111	15.70
2	Pompa - 2	L-121	45.08
3	Pompa - 3	L-214	23.10
4	Pompa - 4	L-331	7.06
5	Pompa - 5	L-402	1.72
6	Pompa - 6	L-405	7.66
7	Pompa - 7	L-412	0.04
8	Pompa - 8	L-415	6.21
9	Pompa - 9	L-425	1.66
10	Pompa - 10	L-422	2.33
11	Pompa - 11	L-426	1.21
12	Pompa - 12	L-428	0.09
Total			111.87



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK ETILEN GLIKOL DARI ETILEN OKSIDA DAN AIR DENGAN PROSES HIDRASI NON KATALITIK KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN”

Tabel VII.2 Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Utilitas

No.	Nama Alat	Kode Alat	Power (HP)
1	Pompa air laut	L-100	1.87
2	Pompa ke tangki koagulasi	L-111	4.21
3	Pompa ke tangki flokulasi	L-211	3.88
4	Pompa ke clarifier	L-221	4.20
5	Pompa ke sand filter	L-233	3.06
6	Pompa ke bak air sanitasi	L-312	0.59
7	Pompa ke kation exchanger	L-314	3.55
8	Pompa ke anion exchanger	L-321	2.12
9	Pompa ke boiler	L-332	1.44
10	Pompa ke bak air bersih	L-333	15.26
11	Pompa ke cooling tower	L-315	2.24
12	Pompa ke bak air pendingin	L-421	2.26
13	Pompa ke plant	L-423	1.39
14	Pompa recycle air pendingin	L-424	1.37
15	Tangki flokulasi	M-210	0.17
16	Tangki koagulasi	M-220	3.94
17	Cooling tower	C-420	51.10
Total			102.65



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK ETILEN GLIKOL DARI ETILEN OKSIDA DAN AIR DENGAN PROSES HIDRASI NON KATALITIK KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN”

Tabel VII.3 Kebutuhan Listrik untuk Penerangan

No.	Lokasi	Luas (m ²)	Foot Candle	Lumen/m ²
1	Jalan	1728	173	1740629
2	Pos keamanan	100	10	100760
3	Taman	550	55	554180
4	Parkir	900	90	906840
5	Timbangan truk	400	40	403040
6	Pemadam kebakaran	300	30	302280
7	Bengkel	400	40	403040
8	Kantor	1050	105	1057980
9	Change room	300	30	302280
10	Kantin	250	25	251900
11	Poliklinik	100	10	100760
12	Mushola	625	63	629750
13	Ruang proses	4900	490	4937240
14	Ruang kontrol	300	30	302280
15	Laboratorium	600	60	604560
16	Unit pengolahan air	1200	120	1209120
17	Unit pembangkit listrik	500	50	503800
18	Unit boiler	500	50	503800
19	Storage produk	1000	100	1007600
20	Storage bahan baku	1100	110	1108360
21	Gudang	600	60	604560
22	Utilitas	1600	160	1612160
23	Daerah perluasan	4000	400	4030400
Total		23003	1420	23177319

Tabel VII.4 Jumlah Lampu Merkury

No.	Lokasi	Lumen/m ²
1	Ruang proses	1740629
2	Daerah perluasan	4030400
3	Utilitas	1612160
4	Storage bahan baku	1108360
5	Storage produk	1007600
6	Parkir	554180
7	Bengkel	403040
8	Gudang	604560
9	Jalan aspal	1740629
10	Taman	906840
Total		13708398



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK ETILEN GLIKOL DARI ETILEN OKSIDA DAN AIR DENGAN PROSES HIDRASI NON KATALITIK KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN”

VII.4.1 Generator Set

Kebutuhan Listrik = 240.05 kWh

Kebutuhan Bahan Bakar = 0.79 ft³/jam
= 22.47 L/jam
= 539.25 L/hari

VII.5 TANGKI PENYIMPANAN BAHAN BAKAR

VII.5.1 Tangki Penyimpanan Bahan Bakar Petroleum Fuels Oil 33° API

Kebutuhan Bahan Bakar untuk Generator/Jam = 22.4688 L/jam
Kebutuhan Bahan Bakar untuk Boiler/Jam = 304.1211 L/jam
= 326.5899 L/jam
= 11.5286 ft³/jam
= 0.0032 ft³/detik