



BAB IV

SPEKIFIKASI PERALATAN

IV.1 Spesifikasi Alat Utama

IV.1.1 Seksi 1000

1. *Sulphur Melter* (D-1002 A/B)

Fungsi	: Mencairkan belerang padat menjadi belerang cair
Ukuran	: <i>Underground Rectangular</i> 5500W × 5500L × 2300H
Kapasitas	: 60 m ³
Op. Temperature	: 135 - 140°C
Design Pressure	: 7 kg/cm ²
Flowrate	: 7 × 12.303 ton/jam
Jumlah	: 2 buah

IV.1.2 Seksi 1100

1. *Sulphur Furnace* (B-1101)

Fungsi	: Membakar belerang dengan udara
Tipe	: <i>Horizontal cylinder</i>
Kapasitas	: 600 ton/hari
Operation Pressure	: 0,047 MPa
Op. Temperature	: (In / Out) = 1070°C / 103°C
Dimensi	: 4340ID × 19680 H
Design Pressure	: 10 kg/cm ²
Material	: Baja
Jumlah	: 1 buah



IV.1.3 Seksi 1200

1. Coverter (R-1201)

Fungsi	: Mengkonversi SO_2 menjadi SO_3
Tipe	: Fixed Bed
Diameter	: 12000 mm
Konversi	: 99,882 %
Kapasitas	: 1850 MTPD
Design Pressure	: 0,46 kg/cm^2
Operation Pressure	: 0,413 – 0,076 kg/cm^2
Katalis Bed	: 4 layer
Suhu	:
• Bed I	: masuk 420°C ; keluar 614°C
• Bed II	: masuk 440°C ; keluar 509°C
• Bed III	: masuk 440°C ; keluar 459°C
• Bed IV	: masuk 410°C ; keluar 428°C
Material	: Baja
Jumlah	: 1 buah

IV.1.4 Seksi 1300

1. Absorption Tower I (T-1302)

Fungsi	: Menyerap gas SO_3 yang keluar dari bed III
Tipe	: Vertical Cylinder
Kapasitas	: 237.574 kg/jam
Ukuran	: 6.400 D × 11.250 SH
Material	: SA 283 GRC + APB + Teflon + Asbeston
Design Pressure	: 0,2 kg/cm^2
Operation Pressure	: 0,188 kg/cm^2
Jumlah	: 1 buah



2. Absorption Tower II (T-1303)

Fungsi	: Menyerap gas SO_3 yang keluar dari bed IV
Tipe	: Vertical Cylinder
Kapasitas	: 177.000 kg/jam
Ukuran	: 6.400 D \times 11.250 SH
Material	: SA 283 GRC + APB + Teflon + Asbeston
Design Pressure	: 0,045 kg/cm ²
Operation Pressure	: 0,041 kg/cm ²
Jumlah	: 1 buah

IV.1.5 Seksi 1400

1. Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (TK-1401A/D)

Fungsi	: Menampung Produk Asam Sulfat (H_2SO_4)
Tipe	: Vertical Cylinder
Ukuran	: 315.200 D \times 7.500 H
Material	: SA 283 GRC
Kapasitas	: 5.525 m ³
Jumlah	: 2 buah

IV.2 Spesifikasi Alat Penunjang

IV.2.1 Seksi 1000

1. Dump Hopper (D-1001 A/B)

Fungsi	: Tempat menampung sementara belerang padat sebelum melter
Kapasitas	: 6 m ³
Ukuran	: 6000mm L \times 1900mm W \times 1500mm H
Jumlah	: 2 buah

2. Dirty Sulphur Settling Pit (D-1003 A/B)

Fungsi	: Mengendapkan kotoran yang ada dalam sulphur Cair
--------	--



-
- Tipe : Rectangular Tank (underground)
Kapasitas : 368 m³
Ukuran : 20000mm × 8000mm × 2300mm
Jumlah : 2 buah
3. Dirty Sulphur Pumping Pit (D-1005 A/B)
Fungsi : Mengendapkan lebih lanjut kotoran yang masih Tersisa
Tipe : Rectangular Tank (underground)
Kapasitas : 35 m³
Ukuran : 3700 mm × 4100 mm × 2800 mm
Jumlah : 2 buah
4. Heating Coil (E-1002 A/B)
Fungsi : Mengalirkan steam yang digunakan sebagai pemanas pada burner
Kapasitas : 168 m²
Design Pressure : 7 kg/cm²
Suhu : 152 – 170 °C
Jumlah : 2 buah
5. Filter (Fil-1001 A/B)
Fungsi : Memfilter bahan asing selain sulfur
Tipe : Horizontal leaf filter
Ukuran Shell : 1700 D × 5200 H
Kapasitas : 1000 m³
Jumlah : 2 buah
6. Sulphur Conveyor (M-1001 A/B)
Fungsi : Alat transportasi sulfur ke melter
Tipe : Belt conveyor
Tinggi : 5200 mm
Jumlah : 2 buah
-



7. Sulphur Melter Agitator (M-1002 A/B)
Fungsi : Sebagai pengaduk saat proses pencairan sulfur
Diameter impeller : 1700mm
8. Dirty Sulphur Agitator (M-1005 A/B)
Fungsi : Sebagai pengaduk dalam proses pengendapan material asing selain sulfur
Diameter impeller : 1000mm
9. Pompa (P1002 A/B, _1004 A/B, P1001)
Fungsi : Memompa sulfur cair
Tipe : Centrifugal vertical
Kapasitas : 12 m³/jam
Kecepatan : 1450 rpm
Power : 22 KW

IV.2.2 Seksi 1100

1. Waste Heat Boiler (B-1104)
Fungsi : Memproduksi Steam
Tipe : Shell and Tube
Ukuran Shell : 1.141 m²
Tube : 63 SD × 4,55 T × 4300 STL × 999 NDS
Produk Steam : 91 ton/jam
Pressure : 43/0,45 kg/cm²
Temperature : 2600/500°C
Jumlah : 1 buah
2. Steam Super Heater (E-1102)
Fungsi : Menaikkan temperature steam dari waste heat boiler
Tipe : Shell and Tube
Spec Surface per Shell : 2362 m²
Tube Side : Gas



Shell side	: SO ₂ Gas
Pressure	: 0,5/45,7 kg/cm ²
Jumlah	: 1 buah

IV.2.3 Seksi 1200

1. Heat Exchanger 1 (E-1201)

Fungsi	: Mendinginkan SO _{3(g)} yang keluar dari Bed I
Tipe	: Shell and Tube
Aliran	: Counter Current
HAS	: 1802 m ³
Ukuran Shell	: 3450 ID × 10 H
Tube	: 44,5 D × 2,1 T × 10.000 L × 1,32 NDS
Design Pressure	: 0,3/0,4 kg/cm ²
Operation Pressure	: 0,16/0,27 kg/cm ²
Jumlah	: 1 buah

2. Heat Exchanger 2 (E-1202)

Fungsi	: Mendinginkan SO _{3(g)} yang keluar dari Bed II
Tipe	: Shell and Tube
Aliran	: Counter Current
HAS	: 1802 m ³
Ukuran Shell	: 1969 m ²
Tube	: 44,5 D × 2,1 T × 10.000 L × 1,32 NDS
Design Pressure	: 0,3/0,4 kg/cm ²
Operation Pressure	: 0,16/0,27 kg/cm ²
Jumlah	: 1 buah

3. Economizer 1 (E-1203)

Fungsi	: Mendinginkan SO _{3(g)} yang keluar dari Bed III
Tipe	: Shell and Tube
Shell	: 2.760 × 4.000 L × 9.030 H / 1340 m ²
Suhu Design Shell	: 480°C



Suhu Design Tube	: 260°C
Suhu Operasi Shell	: 540/220°C
Suhu Operasi Tube	: 105/428°C
Jumlah	: 1 buah
4. Economizer 2 (E-1204)	
Fungsi	: Mendinginkan SO _{3(g)} yang keluar dari Bed IV
Tipe	: Shell and Tube
Shell	: 2.760 × 4.000 L × 9.030 H / 1340 m ²
Tube	: 50,6 D × 4.000 L × 608 NDS
HAS	: 3.010 m ³
Suhu Design Shell	: 400°C
Suhu Design Tube	: 260°C
Suhu Operasi Shell	: 440/190°C
Suhu Operasi Tube	: 105/428°C
Jumlah	: 1 buah

IV.2.4 Seksi 1300

1. Drying Tower (T-1301)

Fungsi	: Menyerap kandungan H ₂ O yang ada di dalam udara
Tipe	: Vertical Cylinder
Spec Capacity	: 212.362 kg/jam
Material	: SA 283 GRC + APB + Teflon + Asbeston
Design Pressure	: 0,044kg/cm ²
Design Suhu Gas/Acid	: 70/70°C
Operation Temperature	: 60/60°C
Jumlah	: 1 buah

2. Air Blower (C-1301)

Fungsi	: Menghisap udara kedalam drying tower dan memindahkan udara kering dari drying tower
--------	---



- kedalam burner
- Tipe : Tube Open Impeller
- Kapasitas : 3.028 Nm³/menit
- Power : 3765 KW
3. Air Intake Filter (Fil-1304)
- Fungsi : Menyaring udara yang akan masuk kedalam drying tower
- Tipe : Cylindrical
- Ukuran : 2700 × 4400 Ovale × 2650 H
- Kapasitas : 4200 m³
- Jumlah : 1 buah
4. DT Cooler (E-1301 A/B)
- Fungsi : Mengatur suhu H₂SO₄ yang akan masuk ke drying tower (T-1301) untuk penyerapan H₂O
- Tipe : Shell dan Tube
- Shell : 251 × 2 m²/ ID 736 mm
- Tube : 19 D × 1,2 T × 9.000 L × 509 NDS
- C/W Acid Flow : 3.010 m³
- Operation Pressure : 4,2/3 kg/cm²
- Design Pressure : 6,5/6,5 kg/cm²
- Suhu C/W masuk/keluar : 31/41,5°C
- Suhu masuk/keluar : 96/80°C
5. Cooler 1 (E-1302)
- Fungsi : Mengatur suhu H₂SO₄ yang akan masuk ke absorber I (T-1302)
- Tipe : Shell and Tube
- Kapasitas : 1.567.000 kg/jam
- Shell : 271 m² / ID 762 mm
- Tube : 19 D × 1,2 T × 9000 L × 509 NDS
- Operation Pressure : 4,2/ 3 kg/cm²



-
- Design Pressure : 6,5/6,5 kg/cm²
Suhu masuk/keluar : 98/80 kg/cm²
Jumlah : 1 buah
6. Cooler 2 (E-1303)
- Fungsi : Mengatur suhu H₂SO₄ yang akan masuk ke absorber II (T-1303)
- Tipe : Shell and Tube
Kapasitas : 1.460.000 kg/jam
Shell : 80 m² / ID 660 mm
Tube : 19 D × 1,2 T × 9000 L × 509 NDS
Operation Pressure : 4,2/ 3 kg/cm²
Design Pressure : 6,5/6,5 kg/cm²
Suhu masuk/keluar : 98/80 kg/cm²
Jumlah : 1 buah
7. Product Cooler (E-1304)
- Fungsi : Mendinginkan H₂SO₄ dari absorber II
- Tipe : Shell and Tube
Shell : 56 m² / ID 330 mm
Tube : 19 D × 1,2 T × 9000 L × 509 NDS
Operation Pressure : 4,2/ 3 kg/cm²
Design Pressure : 6,5/6,5 kg/cm²
C/W Acid Flow : 625 m³/jam
Suhu masuk/keluar : 98/80 kg/cm²
Jumlah : 1 buah