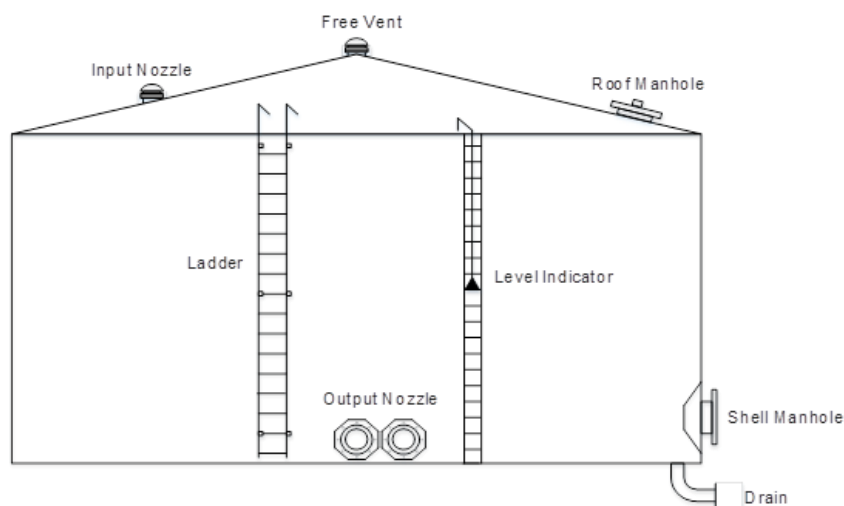


BAB III

SPESIFIKASI PERALATAN PROSES

3.1 Unit Penyimpanan (Tangki Penyimpanan HNO₃)



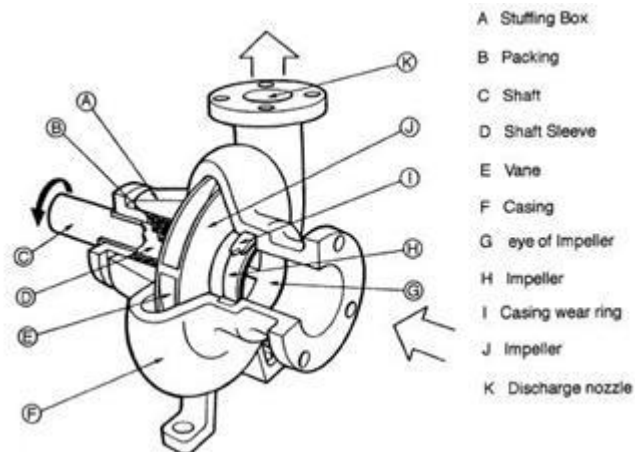
Gambar 3. 1 Unit Penyimpanan HNO₃

Tabel 3. 1 Spesifikasi Unit Penyimpanan HNO₃

Rangkuman	
Nama	Tangki penyimpanan bahan baku larutan HNO ₃ 58%.
Kode	T-01
Fungsi	Menampung bahan baku larutan asam nitrat 58% untuk persediaan selama 30 hari
Tipe	Tangki silinder tegak dengan <i>flat bottom</i> dan atap <i>conical roof</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless Steel 430 (SA-240 Grade D Type 430)</i>
Jumlah Tangki	1 buah
Kondisi Operasi	
Temperatur	30°C
Tekanan	1 atm
Wujud	Cair
Spesifikasi	
Kapasitas	16.450 bbl
Tinggi Tangki	24 ft

Diameter Tangki	70 ft
Jumlah Course	4 buah
Tinggi Head	9,055 ft
Tebal Head	0,875 inch

3.2 Unit Pemindah (Pompa)

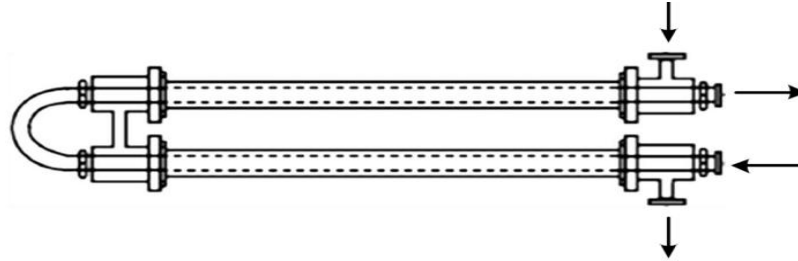


Gambar 3. 2 Unit Pemindah

Tabel 3. 2 Spesifikasi Unit Pemindah

Rangkuman	
Nama	Pompa
Kode	P-01
Fungsi	Memompa bahan baku larutan HNO ₃ kedalam tangki <i>mixing</i>
Tipe	Pompa sentrifugal
Spesifikasi	
Kapasitas	7732,78 lb/jam
Daya Pompa	0,911 HP
Daya Motor	1,139 HP
Pipa yang digunakan	
Diameter Nominal	1,25 in
Diameter Dalam	1,38 in
Diameter Luar	1,66 in
Tebal Pipa	0,28 in
Sch	40

3.3 Unit Penukar Panas (Heat Exchanger)

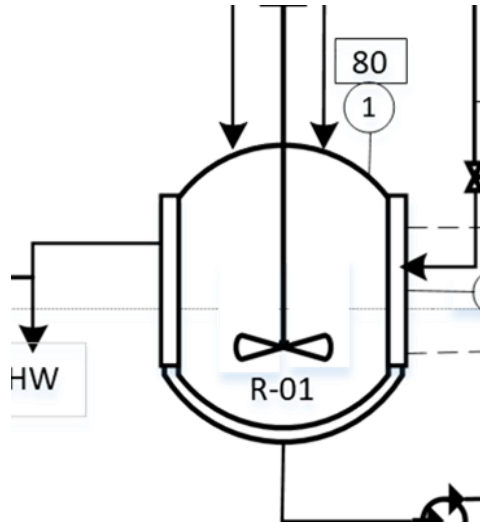


Gambar 3. 3 Unit Penukar Panas

Tabel 3. 3 Spesifikasi Unit Penukar Panas

Rangkuman	
Nama	<i>Heat Exchanger</i>
Kode	HE-01
Fungsi	Menaikkan temperatur umpan sebelum masuk ke dalam reaktor
Tipe	<i>Double pipe heat exchanger</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless Steel Type 316</i>
Luas Perpindahan Panas	4,088 ft ²
Uc	74,147 Btu/ft ² .jam.°F
Ud	0,1886 Btu/ft ² .jam.°F
Rd	5,289 Btu/ft ² .jam.°F
Spesifikasi	
Annulus	
Diameter Dalam	2,067 inch
Flow Area	1,19 in
Pressure Drop	0,0002 psi
Inner Pipe	
Diameter Dalam	1,380 inch
Flow Area	1,500 in
Panjang Pipa	1,220 ft
Pressure Drop	0,026 psi

3.4 Unit Reaksi (Reaktor CSTR)



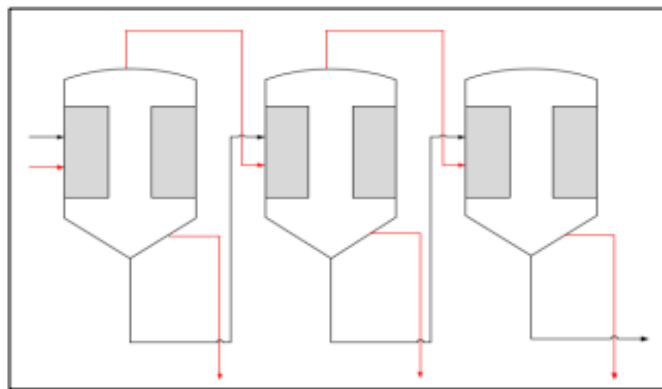
Gambar 3. 4 Unit Reaksi

Tabel 3. 4 Spesifikasi Unit Reaksi

Rangkuman	
Nama	Reaktor CSTR
Kode	R-01
Fungsi	Tempat berlangsungnya reaksi antara HNO ₃ dengan NaOH membentuk NaNO ₃
Jenis	<i>Continuous Stirred Tank Reactor</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless Steel SA-316</i>
Kondisi Operasi	
Temperatur	60°C
Tekanan	1 atm
Spesifikasi	
<i>Shell</i>	
Diameter Dalam	13,001 ft
Diameter Luar	13,043 ft
Tebal	¼ in
Tinggi	26,002 ft
Volume	3.450,135 ft ³
<i>Head</i>	
Tebal	¼ in

Tinggi	2,534 ft
Volume	0,108 ft ³
Pengaduk	
Jenis	<i>Flate Blade Turbine Impeller</i>
Diameter	4,334 ft
Lebar Baffle	0,737 ft
Kecepatan Putar	65,717 rpm
Power Motor	41,373 HP
Jaket Pendingin	
Luas Perpindahan Panas	1301,473 ft ²
Diameter	12,885 ft
Tebal Jacket	¼ in

3.5 Evaporator



Gambar 3. 5 Unit Evaporator

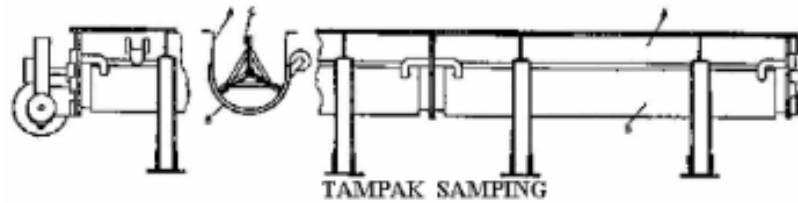
Tabel 3. 5 Spesifikasi Unit Evaporator

Evaporator I	
Bagian Shell	
Diameter Evaporator	0,575 ft
Tinggi Shell	1,149 ft
Tebal Shell	0,130 in
Tebal Tutup	0,161 in
<i>Tube Calandria</i>	
Ukuran	4 inschedule 40 standart IPS

OD	4,5 in
ID	4,206 in
Panjang Tube	12 ft
Jumlah Tube	3 buah
Bahan Konstruksi	Carbon steel SA -203 Grade C (2 1/2 Ni)
Evaporator II	
Bagian Shell	
Diameter Evaporator	1,657 ft
Tinggi Shell	3,315 ft
Tebal Shell	0,127 in
Tebal Tutup	0,141 in
<i>Tube Calandria</i>	
Ukuran	4 inschedule 40 standart IPS
OD	4,5 in
ID	4,206 in
Panjang Tube	12 ft
Jumlah Tube	24 buah
Bahan Konstruksi	Carbon steel SA -203 Grade C (2 1/2 Ni)
Evaporator III	
Bagian Shell	
Diameter Evaporator	2,154 ft
Tinggi Shell	4,309 ft
Tebal Shell	0,128 in
Tebal Tutup	0,125 in
<i>Tube Calandria</i>	
Ukuran	4 inschedule 40 standart IPS
OD	4,5 in
ID	4,206 in
Panjang Tube	12 ft
Jumlah Tube	41 buah

Bahan Konstruksi	Carbon steel SA -203 Grade C (2 1/2 Ni)
------------------	---

3.6 Crsytallizer

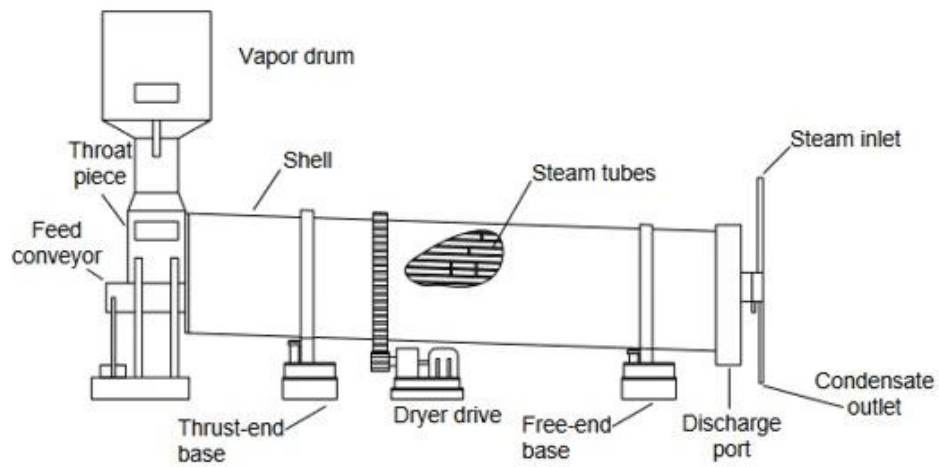


Gambar 3. 6 Unit Crystallizer

Tabel 3. 6 Spesifikasi Unit Crystallizer

Rangkuman	
Nama	<i>Crystallizer</i>
Kode	CR-201
Fungsi	Mengkristalkan larutan NaNO_3 menjadi kristal NaNO_3 dengan pendinginan
Tipe	<i>Swenson-Walker Crystallizer</i>
Kapasitas	<i>Stainless Steel Type 316</i>
Diameter	2,752 m
Panjang	3,44 m
Type pengaduk	<i>Helical scrapper</i>
Speed	0,5 rpm
Power	6 HP
Luas Pendingin	47,304 m ²
Bahan	<i>Carbon Steel</i>
Jumlah	1 buah

3.7 Rotary Dryer



Gambar 3. 7 Unit Rotary Dryer

Tabel 3. 7 Spesifikasi Unit Rotary Dryer

Rangkuman	
Kode	RD-01
Fungsi	Mengeringkan kristal NaNO_3 dengan udara kering
Tipe	<i>Direct Contact Counter Current Flow Rotary Dryer</i>
Laju Alir Solid	1891 kg/jam
Laju Alir Udara	5432 kg/jam
Diameter	1,00 m
Panjang	7,1 m
Tebal Shell	3/16 inch
Sudut Kemiringan	23
<i>Time of Passes</i>	6,69 menit
Jumlah <i>Flight</i>	24 buah
Power	1 HP
Jumlah	1 Unit