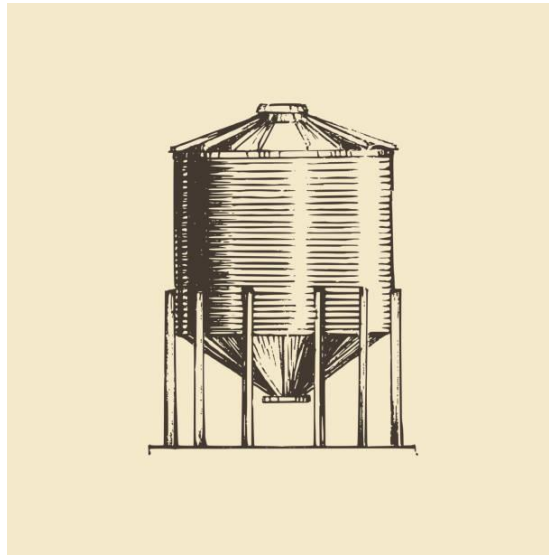


BAB III

SPESIFIKASI ALAT UTAMA

3.1. Unit Penyimpanan



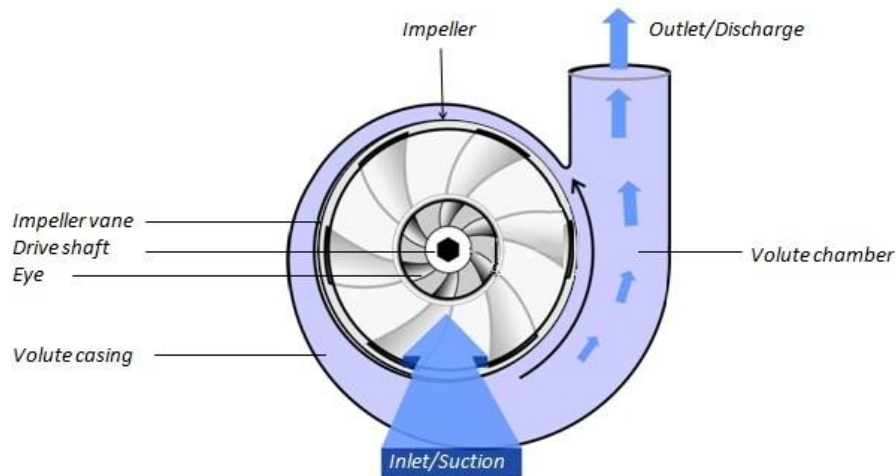
Gambar 3.1. Unit Penyimpanan (Silo)

Tabel 3.1. Spesifikasi Silo

Spesifikasi Silo Ammonium Klorida		
Nama	=	Silo Ammonium Klorida (S-02)
Fungsi	=	Menyimpan Produk Ammonium Klorida
Material	=	<i>Stainless steel</i> SA 304 type 316
Jenis	=	Silinder tegak dengan tutup bawah berbentuk konikal
Jumlah	=	1 buah
Waktu Penyimpanan	=	1 hari
Volume	=	210,8509012 m ³
Tinggi silo	=	11,5326222 m
Diameter <i>shell</i>	=	5,047122631 m
Diameter <i>coins</i>	=	0,064867918 m
Tebal <i>shell</i>	=	0,007440849 m
Tebal <i>cone</i>	=	0,008104507 m
Tekanan desain	=	1,162878169 atm
Temperatur operasi	=	30 °C

3.2. Unit Pemindah

a. Pompa



Gambar 3.2. Unit Pemindah (Pompa)

Tabel 3.2. Spesifikasi Pompa

Ringkasan Pompa (P-01)	
Nama	= Pompa (P-01)
Fungsi	= Mengalirkan Amonium Sulfat dari mixer ke HE
Jenis	= <i>Centrifugal pump</i>
Material	= Digunakan pipa berbahan <i>Stainless Steel Type 430</i> dengan pertimbangan bahan yang ditampung bersifat korosif, sehingga diperlukan bahan yang tahan terhadap korosi.
Cara Kerja	= Bekerja dengan prinsip gaya sentrifugal, dengan merubah energi mekanis dari alat menjadi energi kinetik fluisa. Fluida akan diarahkan ke saluran output dengan menggunakan tekanan dari impeller yang berputar didalam <i>housing</i> .
Kapasitas	= 73663 lb/jam
Tenaga	= 154,841 lbf.ft/lb
Ukuran Pipa	
1. Diameter nominal	= 2.5 in
2. Sch	= 40

3. <i>Inside Diameter</i> (ID)	=	2,875	in
4. <i>Outside Diameter</i> (OD)	=	2,469	in
flow rate	=	0,03326387	ft ²
Power Pompa	=	8,12317	HP
Power Motor	=	10,154	HP

b. Belt Conveyor



Gambar 3.3. Unit Pemindah (Belt Conveyor)

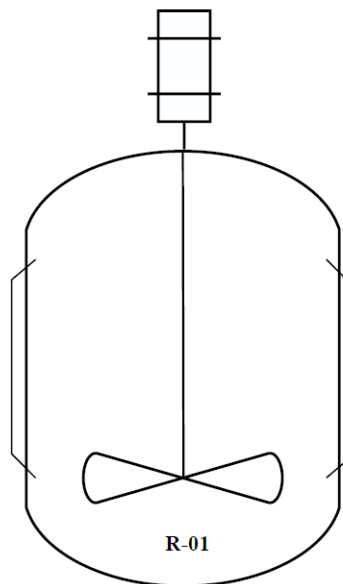
Tabel 3.3. Spesifikasi Belt Conveyor

Belt Conveyor (BLC-01)			
Nama	=	Belt Conveyor (BLC-01)	
Fungsi	=	Memindahkan Amonium Sulfat dari gudang ke mixer	
Material	=	Sabuk (Karet,PU,PVC)	
	=	Bingkai (Stainlesssteel)	
Jenis	=	<i>Cleated Belt Conveyor</i>	
Cara Kerja	=	Bekerja dengan sistem mekanik yang digunakan untuk mengangkut Amonium Sulfat padatan dari gudang ke mixer.	
Kecepatan Massa	Massa yang diangkut	= 10753,39596	ton/jam
		= 10753395,96	kg/jam
	Kapasitas oversesign	= 12904,07515	ton/jam

		= 12904075,15	kg/jam
Densitas		= 5352,2775	Kg/m ³
Dimensi			
Jarak Transfer	Panjang	= 15	m
	Tinggi	= 10	m
		= 14	in
Lebar Belt		= 0,3556	in
Power		= 0,7891559	HP
Power standar		= 3	HP

3.3. Unit Reaksi

a. Reaktor



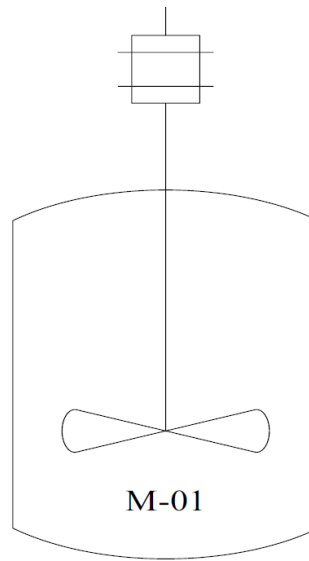
Gambar 3.4. Unit Reaksi (Reaktor)

Tabel 3.4. Spesifikasi Reaktor

Ringkasan Reaktor (R-01)	
Nama	= Reaktor (R-01)
Fungsi	= Tempat berlangsungnya reaksi antara amonium sulfat dengan natrium klorida membentuk amonium klorida dan natrium sulfat.

Jenis	= CSTR			
Material	= <i>Stainless Steel SA-316</i>			
Cara Kerja	= Bekerja secara berkelanjutan (<i>continuous</i>), dengan mereaksikan reaktan di dalam tangki untuk menghasilkan sejumlah produk. Reaksi dilakukan dengan pengadukan oleh putaran motor, dimana proses ini akan membentuk suatu pusaran sehingga reaksi dapat berjalan baik.			
Tekanan Operasi	= 1 atm			
Suhu Reaktor	= 373 °K			
Spesifikasi	Shell :	Head :		
a. Diamter Dalam	25,824	ft		
b. Diameter Luar	25,876	ft		
c. Tebal	5/16	in	7/16	in
d. Tinggi	51,649	ft	7,600	ft
e. Volume	27.038,817	ft ³	0,844	ft ³
Spesifikasi Pengaduk				
a. Jenis	= <i>Flate Blade Turbine Impeller</i>			
b. Diameter	= 25,824	ft		
c. Lebar <i>Baffle</i>	= 1,463	ft		
d. Kecepatan Putar	= 31,344	rpm		
e. <i>Power Motor</i>	= 115,191	HP		
Spesifikasi Jaket Pemanas				
a. Luas Perpindahan Panas	= 244,769	ft ²		
b. Diameter Jaket	= 0,781	ft		
c. Tebal Jaket	= 1/4	in		
Tinggi Reaktor	= 66,849	ft		
Volume Reaktor	= 27.215,010	ft ³		

b. Mixing Tank



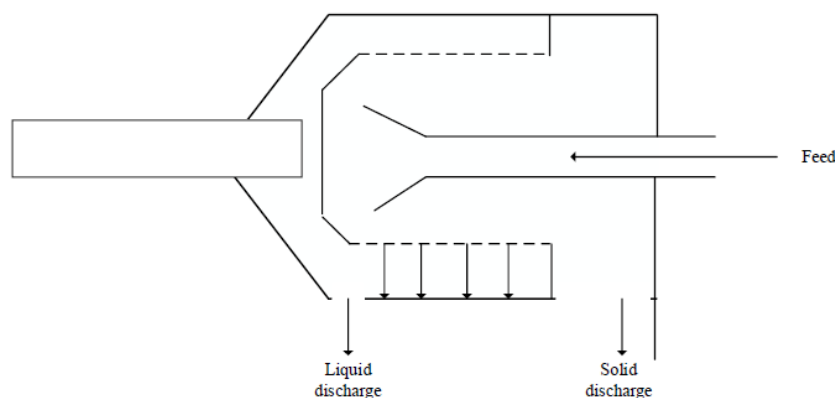
Gambar 3.5. Unit Reaksi (Mixing Tank)

Tabel 3.5. Spesifikasi Mixing Tank

Spesifikasi Mixing Tank (M-02)		
Nama	= Mixing tank (M-02)	
Fungsi	= Melarutkan bahan baku NaCl padatan	
Tipe	= Silinder vertikal dengan tutup torispherical dan alas	
Bahan	= Carbon Steel SA-285 Grade C	
Cara Kerja	= Bekerja secara berkelanjutan (<i>continuous</i>), dengan mencampurkan bahan padatan dan pelarut di dalam tangki untuk merubah fase zat. Pengadukan dilakukan dengan bantuan putaran motor, dimana proses ini akan membentuk suatu pusaran sehingga pencampuran dapat berjalan baik	
Jenis pengaduk	= <i>six flat blade open turbine</i>	
Tekanan operasi	= 1	atm
Tekanan desain	= 0,865022	atm
Temperatur	= 32	°C
Jumlah alat	= 2	unit

Diameter	= 3,700087	m
Tinggi total	= 10,42982	m
Tinggi shell	= 9,250218	m
Tinggi head	= 1,179599	m
Volume mixer	= 39,76541	m ³
Tebal shell	= 0,0127	m
Tebal head	= 0,007938	m
Waktu tinggal	= 1	jam
Kecepatan pengaduk	= 100	rpm
Power	= 60	Hp

3.4. Unit Penukar Pemisah



Gambar 3.6. Unit Pemisah (Centrifuge)

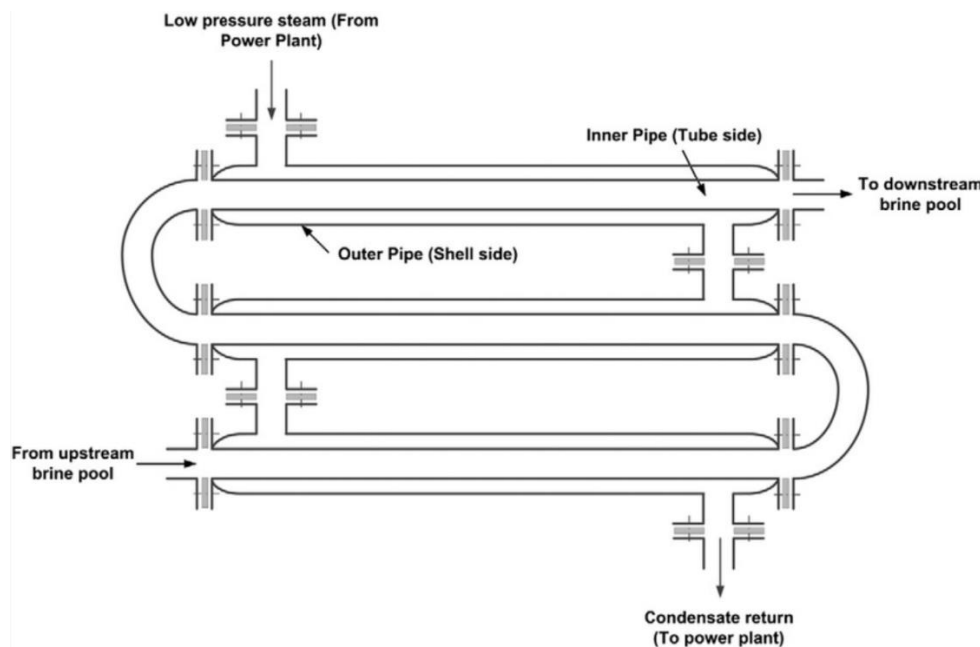
Tabel 3.6. Spesifikasi Centrifuge

Spesifikasi Centrifuge	
Nama	= CF-01
Fungsi	= Memisahkan kristal NH_4Cl dari <i>mother liquor</i>
Cara Kerja	= Bekerja secara berkelanjutan dengan memanfaatkan gaya sentrifugal dimana campuran padat/cair dimasukkan ke dalam

sebuah tromol yang dilengkapi dengan dinding saring. Pada waktu memutar, zat cair didorong keluar, sedangkan padatan tetap tinggal di dalam dinding saring tromol, sehingga disini sentrifugal berfungsi sebagai penyaring (filtrasi).

Tipe	=	<i>Reciprocating Pusher Single Stage with Cilindrical Screen</i>
Material	=	<i>Cast Iron</i>
Diameter silinder	=	16 in
Kecepatan putar	=	6250 rpm
Gaya sentrifugal maks	=	8900
Power motor	=	40 Hp

3.5. Unit Penukar Panas



Gambar 3.7. Unit Penukar Panas (Heat Exchanger)

Tabel 3.7. Spesifikasi Heat Exchanger

Spesifikasi Heat Exchanger		
Nama	=	Heat Exchanger (HE-01)
Fungsi	=	Menaikkan suhu NaCl liquid sebelum masuk ke reaktor
Tipe	=	<i>Double pipe</i>
Bahan	=	<i>Stainless steel 304</i>

Cara Kerja	=	Bekerja dengan menstransfer panas antara dua atau lebih cairan. Penukar panas <i>Anulus</i> dan <i>inner pipe</i> menggunakan sistem tabung tempat cairan mengalir. Satu set tabung berisi cairan yang akan dipanaskan, sedangkan set kedua berisi cairan yang akan menyerap panas atau menstransmisikan panas.	
Fluida panas (annulus)		Fluida dingin (inner pipe)	
120	T _{in} , °C	36	
120	T _{out} , °C	100	
1500	h.outside	27,17488113	
U _c	=	26,6913254	
U _d	=	19,57163388	
R _d calculated	=	0,013628999	
R _d required	=	0,001	
0,070909056	ΔP perhitungan	2,79385432	
2	ΔP yangizinkan	10	
Layout HE			
Anulus		Inner Pipe	
ID, in	2	ID, in	1,38
OD, in	2,080	OD, in	1,68
Length, ft	=	216	
Hairpin	=	9	
A, ft ²	=	93,96	