



BAB V
SPESIFIKASI ALAT

1. Gudang Penyimpanan NaOH (F-110)

Fungsi : Menampung NaOH selama
Kapasitas : 9293,68 kg
Bentuk : Empat persegi panjang
Ukuran : Panjang : 2,33602 m
Lebar : 2,33602 m
Tinggi : 1,16801 m
Bahan konstruksi: Beton
jumlah : 1

2. Belt Conveyor (J-111)

Fungsi = Memindahkan NaOH dari gudang (F-110) menuju bucket elevator (-112) yang dilanjutkan ke hopper (F-113)
Type = Throughed belt conveyor with rolls of equal length
Kapasitas maksimum = 32 ton/jam
Belt = Belt width = 14 in
through width = 9 in
skirt seal = 2 in
Belt speed = 100 ft/min
Panjang Belt = 31,6 ft
Sudut elevasi = 18,4 °
Power = 3,1 hp
Jumlah = 1 buah

**3. Bucket Elevator (J-112)**

Fungsi	=	Untuk memindahkan NaOH dari belt conveyor (J-111) ke Hopper (F-113)
Type	=	Continous Dischartge Bucket Elevator
Kapasitas maksimum	=	14 Ton/Jam
Ukuran	=	6 in x 4 in x 4,25 in
Bucket spacing	=	12 in
Tinggi elevator	=	25 ft
Ukuran feed (max)	=	3/4 in
Bucket speed	=	0,01848 ft/min
Putaran head shaft	=	0,00353 rpm
Lebar belt	=	7 in
Power Total	=	2 hp
Jumlah	=	1 buah

4. Hopper (F-113)

Kapasitas	:	14,037	ft ³
Diameter	:	2,1679	ft
Tinggi	:	4,7597	ft
Tebal shell	:	3/16	in
Tebal tutup bawah	:	3/16	in
Bahan konstruksi	:	carbon steel SA-283 grade B	
Jumlah	:	1	buah

5. Tangki Pelartan NaOH (M-120)

Dimensi mixer:

Waktu reaksi	=	60	menit
Diameter	=	2,2450	ft = 0,6843 m
Tinggi total tangki	=	4,9381	ft = 1,50515 m
Kapasitas	=	13,4366	cuft



Tebal shell	=	1/4
Tebal tutup	=	1/4
Bahan konstruksi	=	Carbon Stell SA-283 grade B
Jumlah	=	1 buah

Dimensi pengaduk

Tipe	=	Dipakai impeller jenis turbin dengan 6 buah blade
Diameter impeller	=	0,7345 ft
Jarak impeller ke dasar	=	1,1017 ft
Lebar blade	=	0,1469 ft
Panjang blade	=	0,1836 ft
Power	=	0,5000 HP

6. Pompa – 1 (L-121)

Fungsi	:	Mengalirkan NaoH ke Netralizer
Type	:	Centrifugal pump
Dasar pemilihan	:	Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi	:	Stainless steel
Rate volumetrik	:	0,00999 gpm
Diameter pipa	:	1 1/2" sch 40
Total dynamic head	:	9,20 ft.lbf/lbm
effisiensi motor	:	80%
effisiensi pompa	:	45%
Power	:	0,5 hp = 0,373 kWh
Jumlah	:	1 buah



7. Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (F-130)

Fungsi	: Menyimpan asam sulfat selama 7 hari
Type	: Silinder tegak dengan tutup atas topispherical dan tutup bawah plat datar
Kapasitas	: 628,272 ft ³
Diameter	: 8,00065 ft = 2,4402 m
Tinggi tangki	: 17,3397 ft = 5,2886 m
Tinggi shell	: 15,8763 ft
Tebal shell	: 3/8 in
Tebal tutup	: 3/8 in
Bahan konstruksi	: Carbon Stell SA-283 grade B
Jumlah	: 1 buah

8. Pompa – 2 (L-131)

Fungsi	: Mengalirkan asam sulfat dari storage ke mixer asam
Type	: Centrifugal pump
Dasar pemilihan	: Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi	: Stainless steel
Rate volumetrik	: 22,8462 gpm
Diameter pipa	: 1 1/2" sch 40
Total dynamic head	: 18,35 ft.lbf/lbm
effisiensi motor	: 80%
effisiensi pompa	: 45%
Power	: 0,5 hp = 0,401 kWh
Jumlah	: 1 buah



9. Tangki Penyimpanan Asam Nitrat (F-140)

Fungsi	: Menyimpan asam nitrat selama 7 hari
Type	: Silinder tegak dengan tutup atas topispherical dan tutup bawah plat datar
Kapasitas	: 11422,8 ft ³
Diameter	: 13,2536 ft = 4,04235 m
Tinggi tangki	: 28,8247 ft = 8,79153 m
Tinggi shell	: 26,2989 ft
Tebal shell	: 5/8 in
Tebal tutup	: 5/8 in
Bahan konstruksi	: Carbon Stell SA-283 grade B
Jumlah	: 4 buah

10. Pompa-3 (I-141)

Bahan konstruksi	: Stainless steel
Rate volumetrik	: 21,1925 gpm
Diameter pipa	: 1 1/4" sch 40
Total dynamic head	: 62,53 ft.lbf/lbm
effisiensi motor	: 80%
effisiensi pompa	: 45%
Power	: 1,3 hp = 0,95 kWh
Jumlah	: 1 buah

11. Tangki Penyimpanan Benzene (F-150)

Fungsi	: Menyimpan benzene selama 5 hari
Type	: Silinder tegak dengan tutup atas topispherical dan tutup bawah plat datar
Kapasitas	: 25190,5 ft ³
Diameter	: 13,6889 ft = 4,17513 m
Tinggi tangki	: 29,5262 ft = 9,0055 m
Tinggi shell	: 27,1696 ft



Tebal shell : 5/8 in
Tebal tutup : 5/8 in
Bahan konstruksi : Carbon Steel SA-283 grade B
Jumlah : 8 buah

12. Heater – 1 (E-151)

Fungsi = Memanaskan benzene sebelum ke Reaktor
Tipe = 1 - 2 shell and tube heat exchanger
Dasar pemilihan = permukaan perpindahan panas yang luas
Jumlah = 1 buah

Tube

OD = 3/4 OD 16 BWG
Panjang = 10 ft
Pitch = 1 in Square Pitch
Jumlah Tub = 12 Buah

Shell

ID = 8,000 in
Passes = 4
Bahan Konstruksi = Carbon Steel
Heat Exchanger A= 23,298 ft²

13. Pompa-4 (L-152)

Fungsi : Mengalirkan benzene dari storage ke reaktor
Type : Centrifugal pump
Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi : Stainless steel
Rate volumetrik : 26,172 gpm
Diameter pipa : 1 1/2" sch 40
Total dynamic head : 59,36 ft.lbf/lbm
effisiensi motor : 80%
effisiensi pompa : 45%



Power : 1,0 hp = 0,712 kWh
Jumlah : 1 buah

14. Mixer Asam (M-160)

Kondisi Operasi : - Tekanan : 1 atm
- Suhu : 54 °C
- Waktu tinggal : 60 menit

Dimensi mixer:

Waktu reaksi = 60 menit
Diameter = 6,7298 ft = 2,05124 m
Tinggi total tangka = 14,59663 ft = 4,44905 m
Kapasitas = 375,76081 cuft
Tebal shell = ¼
Tebal tutup = ¼
Bahan konstruksi = Carbon Steel SA-283 grade B
Jumlah = 1 buah

Diameter Pengaduk:

Tipe = impeller jenis turbin dengan 6 buah blade
Diameter = 2,2294 ft
Jarak impeller ke dasar = 3,3441 ft
Lebar Blade = 0,4459 ft
Panjang Blade = 0,5573 ft
Power = 16,8205 HP

15. Pompa-5 (L-161)

Fungsi : Mengalirkan asam campuran dari mixer ke reaktor
Type : Centrifugal pump
Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi : Stainless steel
Rate volumetric : 46,8481 gpm
Diameter pipa : 2" sch 40



Total dynamic head	: 41,95 ft.lbf/lbm
effisiensi motor	: 80%
effisiensi pompa	: 55%
Power	: 2 Hp = 1,288 kWh
Jumlah	: 1 buah

16. Reaktor (R-210)

Fungsi	: Mereaksikan benzene dengan mix acid menjadi nitro benzene
Tipe	: Continous stired tank reactor (CSTR), menggunakan jaket pendingin
Kondisi Operasi	: - Tekanan : 1 atm - Suhu : 55 °C - Waktu tinggal : 60 menit

Dimensi mixer:

Waktu reaksi	= 60 menit
Diameter	= 7,7499 ft = 2,3621 m
Tinggi total reaktor	= 18,5604 ft = 5,6572 m
Kapasitas	= 730,7868 cuft
Tebal shell	= 5/16
Tebal tutup	= 5/16
Bahan kontruksi	= Carbon Steell SA-283 grade B
Jumlah	= 1 buah

Diameter Pengaduk:

Tipe	= impeller jenis turbin dengan 6 buah blade
Diameter	= 2,5833 ft
Jarak impeller kdasar	= 3,8749 ft
Lebar Blade	= 0,6458 ft
Panjang Blade	= 0,6432 ft
Power	= 31,132467 HP

Dimensi Jaket Pendingin:

Diameter	= 7,7499 ft
----------	-------------



Tinggi Jacket	= 17,0301	ft
Jaket spacing	= 0,1045167	ft
Tebal	=	3/16

17. Cooler-1 (E-211)

Fungsi = Mendinginkan hasil reaksi di reactor sebelum masuk ke decanter 1

Tipe = 1 - 2 shell and tube heat exchanger

Dasar pemilihan = permukaan perpindahan panas yang luas

Jumlah = 1 buah

Tube

OD = 3/4 OD 16 BWG

Panjang = 16 ft

Pitch = 1 in Square Pitch

jumlah Tube = 652 Buah

Shell

ID = 33,000 in

Passes = 8

Bahan Konstruksi = Carbon Steel

Heat Exchanger A= 2049,118 ft²

18. Pompa-6 (L-212)

Fungsi : Mengalirkan hasil reaksi dari reaktor ke decanter

Type : Centrifugal pump

Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah

Bahan konstruksi : Stainless steel

Rate volumetrik : 78,8481 gpm

Diameter pipa : 2 1/2" sch 40

Total dynamic head : 59,51 ft.lbf/lbm

effisiensi motor : 80%

effisiensi pompa : 60%



Power : 3,0 Hp = 2,21 kWh
Jumlah : 1 buah

19. Dekanter-1 (D-310)

Fungsi : Untuk memisahkan fase organik dan fase an organik dengan gaya gravitasi berdasarkan perbedaan massa jenis
Tipe : Silinder datar dengan tutup samping berbentuk dish dan bagian bawah dihubungkan dengan pipa tembus pandang.
Bahan konstruksi : Carbon Steell SA-283 grade B
Kapasitas masuk : 553,274 cuft
Diameter : 7,60881 ft
Jumlah : 1
Tinggi : 15,2176 ft

20. Pompa-7 (L-311)

Fungsi : Mengalirkan produk atas decanter dari decanter 1 ke netralizer
Type : Centrifugal pump
Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi : Stainless steel
Rate volumetrik : 29,77 gpm
Diameter pipa : 1 1/2" sch 40
Total dynamic head : 33,63 ft.lbf/lbm
effisiensi motor : 80%
effisiensi pompa : 50%
Power : 0,7 Hp = 0,556 kWh
Jumlah : 1 buah

21. Pompa-8 (L-312)

Fungsi : Mengalirkan produk bawah decanter dari decanter



	1 ke heat exchanger
Type	: Centrifugal pump
Dasar pemilihan	: Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi	: Stainless steel
Rate volumetrik	: 40,4606 gpm
Diameter pipa	: 2 " sch 40
Total dynamic head	: 34,78 ft.lbf/lbm
effisiensi motor	: 80%
effisiensi pompa	: 55%
Power	: 1,2 Hp = 0,887 kWh
Jumlah	: 1 buah

22. Netralizer (N-320)

Fungsi	: Menetralkan sisa garam hasil reaksi
Tipe	: Silinder tegak dengan tutup atas dan bawah berbentuk Torispherical dan dilengkapi dengan pengaduk
Kondisi Operasi	: - Tekanan : 1 atm - Suhu : 30 °C - Waktu tinggal : 60 menit

Dimensi mixer:

Waktu reaksi	= 60 menit
Diameter	= 5,7923 ft = 1,66214 m
Tinggi total tangka	= 12,5705 ft = 3,8315 m
Kapasitas	= 298,5758 cuft
Tebal shell	= ¼
Tebal tutup	= ¼
Bahan kontruksi	= Carbon Steell SA-283 grade B
Jumlah	= 1 buah

Diameter Pengaduk:

Tipe	= impeller jenis turbin dengan 6 buah blade
Diameter	= 1,9169 ft
Jarak impeller kedaras	= 2,8753 ft



Lebar Blade = 0,3834 ft
Panjang Blade = 0,4792 ft
Power = 4,6891 HP

23. Pompa-10 (L-321)

Fungsi : Mengalirkan produk dari neutralizer ke decanter 2
Type : Centrifugal pump
Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi : Stainless steel
Rate volumetrik : 29,77 gpm
Diameter pipa : 1 1/2 " sch 40
Total dynamic head : 33,63 ft.lbf/lbm
effisiensi motor : 80%
effisiensi pompa : 50%
Power : 0,7 Hp = 0,556 kWh
Jumlah : 1 buah

24. Dekanter-2 (D-330)

Fungsi : Untuk memisahkan fase organik dan fase an organik dengan gaya gravitasi berdasarkan perbedaan massa jenis
Tipe : Silinder datar dengan tutup samping berbentuk dish dan bagian bawah dihubungkan dengan pipa tembus pandang.
Bahan konstruksi : Carbon Steell SA-283 grade B
Kapasitas masuk : 240,719 cuft
Diameter : 5,76555 ft
Jumlah : 1
Panjang : 11,5311 ft

25. Heater – 2 (E-331)

Fungsi = Memanaskan bahan sebelum masuk ke destilasi
Tipe = 1 - 2 shell and tube heat exchanger
Dasar pemilihan = permukaan perpindahan panas yang luas



Jumlah = 1 buah
Tube
OD = 3/4 OD 16 BGW
Panjang = 16 ft
Pitch = 1 in Square Pitch
jumlah Tube = 31 Buah

Shell

ID = 10,000 in
Passes = 4
Bahan Konstruksi = Carbon Steel
Heat Exchanger A = 98,404 ft²

26. Pompa-11 (L-332)

Fungsi : Mengalirkan produk atas decanter dari decanter 2 ke HE
Type : Centrifugal pump
Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah
Bahan konstruksi : Stainless steel
Rate volumetric : 29,7679 gpm
Diameter pipa : 1 ½ “ sch 40
Total dynamic head : 69,66 ft.lbf/lbm
effisiensi motor : 80%
effisiensi pompa : 50%
Power : 1,5 Hp = 1,151 kWh
Jumlah : 1 buah

27. Menara Destilasi (MD-340)

Fungsi : Memisahkan produk utama nitrobenzene dari campuran benzene
Type : Sieve Tray Colomn
Dasar pemili : Efisiensi pemisahan lebih tinggi dari plate colomn. Harga lebih murah dari bubble cap colomn, perawatan dan



perbaikan yan mudah

Type	:	Sieve Tray Colomn
Diameter	=	9,303 ft
Tebal shell	=	3/16 in
Tebal tutup atas	=	3/16 in
Tebal tutup bawah	=	3/16 in
Tinggi menara	=	28,451 ft
Bahan konstruksi	=	Carbon steel SA - 283 Grade B

28. Kondensor-1 (E-341)

Fungsi	:	Untuk mengkondensasikan uap yang keluar dari Destilasi
Type	:	2-4 Shell and Tube Heat Exchanger
Kondisi operasi :		
Tekanan	:	0,148 atm
Suhu	:	33,34 °C
Waktu operasi	:	Continue
Dimensi Tube		
OD , BWG	:	1 in 16 BWG
Panjang (L)	:	15 ft
Pitch	:	1 1/4 in square pitch
Jumlah tube (Nt)	:	405,5 buah
Passes (n)	:	2
ID Shell	:	15,25 in
Baffle space	:	30,5 in
Flow area per tube (a't)	:	0,594 in ²
Surface per lin ft (a")	:	0,262 ft ²
Faktor pengotor		
Rd recuiered	:	0,001
Rd calculated	:	0,04
Bahan Konstruksi shell	:	Commercial Pipes
Jumlah	:	1 buah



29. Jet Ejector-1 (E-342)

Fungsi	=	Memvacumkan Menara Destilasi
Tipe	=	Single stage steam jet ejector
Tekanan	=	0,197 atm
Kapasitas	=	0,2 lb/jam
Waktu Evakuas	=	523 menit
Panjang	=	9 in
Jumlah	=	1 buah

30. Akumulator-1 (A-343)

Fungsi	:	Untuk menampung sementara kondensat yang keluar dari distilasi
Tipe	:	Silinder horizontal dengan tutup bawah dan tutup atas Torispheric dished
Tekanan	:	0,148 atm
Kapasitas/Volume:	:	19,7125 ft ³
Diameter	:	2,3242 ft
Tinggi Tangki	:	6,6687 ft
Tebal Shell	:	3/16 in
Tinggi Tutup Atas	:	1,0101 ft
Tebal Tutup Atas	:	3/16 in
Tinggi Tutup Bawah:	:	1,0101 ft
Tebal Tutup Bawah	:	3/16
Bahan Konstruksi	:	Carbon Steel SA-283 Grade D
Jumlah	:	1 buah

31. Pompa-12 (L-344)

Fungsi	:	Mengalirkan hasil refluks dari akumulator ke destilasi
Type	:	Centrifugal pump
Dasar pemilihan	:	Sesuai untuk cairan viskositas rendah



Bahan konstruksi	:	Stainless steel
Rate volumetric	:	0,40108 gpm
Diameter pipa	:	1 ¼ “ sch 40
Total dynamic head	:	31,88 ft.lbf/lbm
effisiensi motor	:	80%
effisiensi pompa	:	20%
Power	:	0,5 Hp = 0,373 kWh
Jumlah	:	1 buah

32. Reboiler (E-345)

Fungsi	:	Untuk memanaskan bottom destilasi
Type	:	2-4 Shell and Tube Heat Exchanger
Dasar Pemilihan	:	Umumnya digunakan dan mempunyai range perpindahan panas
Kondisi operasi :		
Tekanan	:	0,148 atm
Suhu	:	145,3 °C
Waktu operasi	:	Continue
Dimensi Tube		
OD , BWG	:	3/4 in 16 BWG
Panjang (L)	:	15 ft
Pitch	:	1 in square pitch
Jumlah tube (Nt)	:	539,8 buah
Passes (n)	:	6
ID Shell	:	19,25 in
Baffle space	:	38,5 in
Flow area per tube (a't)	:	0,302 in ²
Surface per lin ft (a'')	:	0,196 ft ²
Faktor pengotor		
Rd recuiered	:	0,001
Rd calculated	:	0,637



Bahan Konstruksi shell : Commercial Pipes

Jumlah : 1 buah

33. Cooler-2 (E-346)

Fungsi = Mendinginkan nitrobenzene sebelum masuk ke
tangka penyimpanan produk bottom destilasi

Tipe = 1 - 2 shell and tube heat exchanger

Dasar pemilihan = permukaan perpindahan panas yang luas

Jumlah = 1 buah

Tube

OD = 3/4 OD 16 BWG

Panjang = 16 ft

Pitch = 1 in Square Pitch

jumlah Tube = 174 Buah

Shell

ID = 17,250 in

Passes = 1

Bahan Konstruksi = Carbon Steel

Heat Exchanger A= 539,168 ft²

34. Pompa – 13 (L-347)

Fungsi : Mengalirkan produk bottom dari menara destilasi
ke tangka penyimpanan produk bottom destilasi

Type : Centrifugal pump

Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah

Bahan konstruksi : Stainless steel

Rate volumetrik : 27,7949 gpm

Diameter pipa : 1 1/2 " sch 40

Total dynamic head : 53,03 ft.lbf/lbm

effisiensi motor : 80%



effisiensi pompa : 45%
Power : 1,2 Hp = 0,9256 kWh
Jumlah : 1 buah

35. Tangki Penimpanan Nitrobenzene (F-350)

Fungsi : Menampung produk bottom destilasi selama 7 hari
Type : Tangki berbentuk silinder tegak dengan tutup atas
Berbentuk torispherical dan tutup bawah plat datar
Kapasitas : 16989,3 ft³
Diameter : 13,1956 ft = 4,02466 m
Tinggi tangki : 28,7372 ft = 8,76485 m
Tinggi shell : 26,2245 ft
Tebal shell : 1/2 in
Tebal tutup : 1/2 in
Bahan konstruksi : Carbon Stell SA-283 grade B
Jumlah : 6 buah

36. Tangki Penyimpanan Benzene (F-360)

Fungsi : Menampung produk atas destilasi selama 7 hari
Type : Tangki berbentuk silinder tegak dengan tutup atas
Berbentuk torispherical dan tutup bawah plat datar
Kapasitas : 2649,01 ft³
Diameter : 12,8867 ft = 3,93045 m
Tinggi tangki : 28,0655 ft = 8,55999 m
Tinggi shell : 25,6485 ft
Tebal shell : 3/8 in
Tebal tutup : 3/8 in
Bahan konstruksi : Carbon Stell SA-283 grade B
Jumlah : 1 buah

**37. Evaporator (V-410)**

Fungsi : Memekatkan Asam sulfat melalui pemanasan
Tipe : Short tube forced circulation type evaporator dengan tangki berbentuk silinder tegak dengan tutup atas berbentuk tori spherical dan tutup bawah berbentuk conical

Bahan konstruksi : SA Carbon Steel SA-283 Grade B

Dasar pemilihan :

Kodisi operasi : - Tekanan = 200 mbar
- Suhu = 70,66 °C
- Waktu operasi = kontinyu

Dimensi shell :

Diameter Evaporator = 6,37336 ft
tinggi shell = 12,7467 ft
Tebal shell = 0,25 in
Diameter dalam shell = 1,27083 in
Tebal tutup Bawah = 1/4
Tebal tutup Atas = 1/4
Tinggi total evaporator = 17,8343 ft
Jumlah evaporator = 1 buah

Dimensi Tube :

OD = 1 in
BWG = 16
ID = 0,87 in
Flow area pertube (a't) = 0,594 in²
Surface per lin ft (a'') = 0,2618 ft²
Pitch = 1,25 in square pitch
Panjang Tube = 12 ft
Jumlah tube = 174 buah

**38. Cooler-3 (E-411)**

Fungsi = Mendinginkan asam sulfat sebelum di recycle ke mixer asam

Tipe = 1 - 2 shell and tube heat exchanger

Dasar pemilihan = permukaan perpindahan panas yang luas

Jumlah = 1 buah

Tube

OD = 3/4 OD 16 BWG

Panjang = 16 ft

Pitch = 1 in Square Pitch

jumlah Tube = 54 Buah

Shell

ID = 15,250 in

Passes = 4

Bahan Konstruksi = Carbon Steel

Heat Exchanger A= 168,410 ft²

39. Pompa – 14 (L-412)

Fungsi : Mengalirkan produk asam dari evaporator ke HE

Type : Centrifugal pump

Dasar pemilihan : Sesuai untuk cairan viskositas rendah

Bahan konstruksi : Stainless steel

Rate volumetrik : 23,6978 gpm

Diameter pipa : 1 1/2 " sch 40

Total dynamic head : 36,55 ft.lbf/lbm

effisiensi motor : 80%

effisiensi pompa : 45%

Power : 1,1 Hp = 0,816 kWh

Jumlah : 1 buah

**40. Kondensor-2 (E-413)**

Fungsi	: Untuk mengkondensasikan uap yang keluar dari Evaporator
Type	: 2-4 Shell and Tube Heat Exchanger
Kondisi operasi :	
Tekanan	: 200 mbar
Suhu	: 70,66 °C
Waktu operasi	: Continue
Dimensi Tube	
OD , BWG	: 3/4 in 16 BWG
Panjang (L)	: 15 ft
Pitch	: 1 1/4 in square pitch
Jumlah tube (Nt)	: 343,6 buah
Passes (n)	: 8
ID Shell	: 25 in
Baffle space	: 50 in
Flow area per tube (a't)	: 0,302 in ²
Surface per lin ft (a'')	: 0,196 ft ²
Faktor pengotor	
Rd recuiered	: 0,001
Rd calculated	: 0,009
Bahan Konstruksi shell	: Commercial Pipes
Jumlah	: 1 buah

41. Jet Ejector -2 (G-414)

Fungsi	= Memvacumkan Evaporator
Tipe	= Single stage steam jet ejector
Tekanan	= 0,197 atm
Kapasitas	= 0,2 lb/jam
Waktu Evakuas	= 9 menit
Panjang	= 2 in



Jumlah = 1 buah

42. Akumulator-2 (A-415)

Fungsi : Untuk menampung sementara kondensat yang
Keluar distilasi

Type : Silinder horizontal dengan tutup bawah dan tutup atas
torispherical dished

Tekanan : 1 atm

Kapasitas/Volume : 168,6138 ft³

Diameter : 4,7533 ft = 1,4488 m

Tinggi Tangki : 13,6250 ft = 4,1529 m

Tebal Shell : 3/16 in

Tinggi Tutup Atas : 2,0592 ft

Tebal Tutup Atas : 3/16 in

Tinggi Tutup
Bawah : 2,0592 ft

Tebal Tutup Bawah : 3/16

Bahan Konstruksi : Carbon Steel SA-283 Grade D

Jumlah : 1 buah