

V. SPESIFIKASI PERALATAN

A. Peralatan Proses

Peralatan proses pabrik Sodium Nitrat dengan kapasitas 50.000 ton/tahun terdiri dari:

1. *Storage Bin*-101(BN-101)

Tabel 5.1. Spesifikasi *Storage Bin* -101(BN-101)

Kode	BN-101
Nama Alat	<i>Storage Bin</i>
Fungsi	Menampung NaCl untuk produksi selama 3 hari
Tipe	Silinder tegak, bagian bawah berbentuk konis (<i>Conical Bottom Head</i>).
Kapasitas	$6.883,2419 \text{ ft}^3 = 51.493,5324 \text{ gallon}$
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 20 ft Diameter konis bawah (d) = 5 ft Tebal <i>shell</i> (t_s) = 7/16 in (0,4375 in) Tebal Konis (t_c) = 5/8 in (0,3125 in) Tinggi Bin (Ht) = 31,50 ft
Tekanan	15,4308 psi
Bahan Kontruksi	<i>Low Alloy Stell SA-203 Grade C</i>

2. *Screw Conveyer -101(SC-101)*

Tabel 5.2. Spesifikasi *Screw Conveyer -101(SC-101)*

Kode Alat	SC-101
Alat	<i>Screw Conveyer</i>
Fungsi	Membawa bahan baku NaCl dari <i>Bin-101 (BN-101)</i> ke <i>Bucket Elevator -101 (BE-101)</i>
Tipe	<i>Helicoid screw conveyer</i>
Kapasitas screw	5 ton/jam
Kecepatan max screw	40 rpm
Diameter screw	9 in (0,9998 ft)
Max. kapasitas torque	7600 in-lb
Daya motor	0,43 hp
Panjang screw	15 ft

3. *Bucket Elevator -101 (BE-101)*

Tabel 5.3. Spesifikasi Spesifikasi *Bucket Elevator -101 (BE-101)*

Kode Alat	BE-101
Nama alat	<i>Bucket Elevator</i>
Fungsi	Mengangkut NaCl dari <i>Screw Conveyer-101 (SC-101)</i> menuju ke <i>Solution tank-101(ST-101)</i>
Tipe	<i>Spaced – Bucket Centrifugal- Discharge Elevator</i>
Kapasitas	5,1785 ton/jam
Power motor	1,5 Hp
Tinggi	8 ft
Kecepatan	83,2265 ft/menit

4. *Hopper -101 (HP-101)*Tabel 5.5. Spesifikasi *Hopper -101 (HP- 101)*

Kode Alat	HP-101
Nama Alat	<i>Hopper</i>
Fungsi	Menampung sodium klorida (NaCl) dan mengumpulkannya ke <i>Solution Tank -101 (ST-101)</i>
Tipe	<i>Hopper</i>
Kapasitas	2,5919 m ³
Dimensi	d = 0,05497 m H = 1,3465 m Tebal = ¼ in
Tekanan	17,8794 psi
Bahan Kontruksi	<i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>

5. *Solution Tank-101 (ST – 101)*Tabel 5.5. Spesifikasi Alat *Solution tank -101 (ST – 101)*

Kode Alat	ST-101
Nama Alat	<i>Solution Tank</i>
Fungsi	Tempat melarutkan <i>fresh feed</i> NaCl dengan arus <i>recycle</i> dari <i>centrifuge-301 (CF-301)</i>
Tipe	<i>Vertical Vessel with Stirrer (torispherical top & bottom head)</i>
Kapasitas	129,8408 ft ³ = 971,3389 gallon
Dimensi	Tinggi <i>Vessel</i> = 8 ft = 2,4390 m IDs = 5 ft = 1,5244 m Tebal <i>shell</i> = 3/16 in Tipe <i>Head</i> = <i>Torispherical</i> Tebal <i>head</i> = 1/4 in Tipe pengaduk = <i>3-blade propeller agitator</i> Jumlah pengaduk = 1 buah P <i>design</i> = 20,8276 Psi
Power motor	0,1469 Hp

6. *Pump-101 (PP-101)*

Tabel 5.6 Spesifikasi *Pump -101 (P-101)*

Kode Alat	PP-101
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari ST-101 ke H-101
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	29,6615 gal/menit
Dimensi	NPS = 1,25 Sch = 40
Power	1,5 hp
NPSH	3,2363 ft

7. *Asam Nitrat Storage-101 (S-101)*

Tabel 5.7 Spesifikasi Asam nitrat *Storage -101 (S-101)*

Kode Alat	S-101
Nama Alat	Asam Nitrat <i>Storage</i>
Fungsi	Menyimpan bahan Asam nitrat pada suhu 30 °C selama 3 hari.
Bentuk	Silinder vertikal dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan Atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i> .
Kapasitas	181,4518 m ³ = 47.934,12853 gallon
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 20 ft Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 18 ft Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/8 in Tebal head = 3/4 in Tinggi atap = 4,6838 ft Tebal lantai = 1/2 in, bentuk <i>plate</i> Jumlah <i>course</i> = 3
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i> .
Tekanan Desain	41,8314 psi
Bahan konstruksi	<i>Low Alloy Steel</i> SA-203 Grade C

8. *Pump-102 (PP-102)*Tabel 5.8. Spesifikasi *Pompa -102 (P-102)*

Kode Alat	PP-102
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan dari Asam nitrat <i>Storage -101 (S-101)</i> ke <i>mix point</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	21,6538 gal/menit
Dimensi	NPS = 1 Sch = 40
Power	0,5 hp
NPSH	2,6240 ft

9. *Pump-103 (PP-103)*Tabel 5.9 Spesifikasi *Pump -103 (PP-103)*

Kode Alat	PP-103
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>mix point</i> ke <i>Heater -102 (H-102)</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	26,4380 gal/menit
Dimensi	NPS = 1,25 Sch = 40
Power	1 hp
NPSH	2,9974 ft

10. Heater-101 (HE-101)

Tabel 5.10 Spesifikasi Heater -101 (HE-101)

Kode Alat	HE- 101			
Nama Alat	Heater			
Fungsi	Memanaskan larutan NaCl dari temperatur 29,878°C pada temperatur 60°C dengan media pemanas berupa steam pada temperatur 190°C			
Bentuk	Double pipe Heat Exchanger			
Dimensi pipa	<i>Annulus</i>		<i>Inner</i>	
	(larutan sodium klorida)		(steam)	
	IPS	2 in	IPS	1 1/4 in
	Sch. No	40	Sch. No.	40
	OD	2,380 in	OD	1,660 in
	ID	2,067 in	ID	1,380 in
	a"	0,622 ft ²	a"	0,435 ft ²
	ΔP_a	0,0005	ΔP_p	5,48149
	Panjang pipa :	12 ft		
	Δt	260,461 °F		
A	10,44 ft ²			
Uc	626,4944	Btu/hr.ft ² F		
Ud	132,846	Btu/hr.ft ² F		
Rd	0,00453			
Bahan konstruksi	Stainless Steel (austenitic) AISI tipe 316			

11. *Heater-102 (HE-102)*Tabel 5.11 Spesifikasi *Heater -102 (HE-102)*

Kode Alat	HE-102			
Nama Alat	<i>Heater</i>			
Fungsi	Memanaskan larutan HNO ₃ dari temperatur 30,342°C pada temperatur 60°C dengan media pemanas berupa steam pada temperatur 190°C			
Bentuk	<i>Double pipe Heat Exchanger</i>			
Dimensi pipa	<i>Annulus</i>		<i>Inner</i>	
	<i>(asam nitrat)</i>		<i>(steam)</i>	
	IPS	2 in	IPS	1 1/4 in
	Sch. No	40	Sch. No.	40
	OD	2,380 in	OD	1,660 in
	ID	2,067 in	ID	1,380 in
	a"	0,622 ft ²	a"	0,435 ft ²
	ΔPa	0,0881	ΔPp	4,12462
	Panjang pipa	15 ft		
	Δt	260,070	F	
A	6,9450	ft ²		
Uc	791,1237	Btu/hr.ft ² F		
Ud	212,8733	Btu/hr.ft ² F		
Rd	0,0034336			
Bahan konstruksi	<i>Stainless Steel (austenitic) AISI tipe 316</i>			

12. *Reactor-201 (RE-201)*Tabel 5.12. Spesifikasi *Reactor -201 (RE-201)*

Kode Alat	RE-201
Nama Alat	<i>Reactor</i>
Fungsi	Tempat bereaksinya sodium klorida dan asam nitrat menjadi sodium nitrat
Jenis	Reaktor alir tangki berpengaduk (CSTR) dilengkapi dengan Koil pendingin
Bahan	<i>Low Alloy Steel SA-203 grade C</i>
Suhu	60 °C
Tekanan desain	31,3967 psi
Kapasitas	41,42638791 m ³ = 9.112,5625 gallon
Jenis pengaduk	<i>Six flat blade open turbine</i>
Jumlah pengaduk	2 buah
Jumlah baffle	4 buah
Daya pengadukan	3 hp
Putaran pengadukan	1,357 rps
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> • Diameter reaktor (D) : 11 ft • Tinggi total reaktor (H) : 21,1607 ft • Tebal reaktor (t_s) : 5/16 in • Diameter koil : 8,8 ft • Panjang koil : 435,8831ft • Jumlah lilitan : 16 lilitan • Diameter impeler : 3,67 ft

13. *Pump-201 (PP-201)*Tabel 5.13. Spesifikasi *Pump-201 (PP-201)*

Kode Alat	PP-201
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>Reactor -201 (RE-201)</i> ke <i>Evaporator 301 (EV-301)</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	40,7321 gal/menit
Dimensi	NPS = 1,5 Sch = 40
Power	1 hp
NPSH	3,9983 ft

14. Evaporator-301(EV-301)

Tabel 5.15. Spesifikasi *Evaporator -301 (EV-301)*

Kode Alat	EV-301
Nama Alat	<i>Evaporator</i>
Fungsi	Memekatkan larutan produk keluaran <i>Reactor-201</i> (RE-201) dari konsentrasi larutan 59,76% menjadi 65,80%
Tipe Alat	<i>Short tube evaporator</i>
Kondisi Operasi	Temperatur = 100,0647 °C Tekanan deain = 28,6136 psi = 1,9465 atm
Dimensi	Tinggi = 8,3148 ft Diameter = 2,9633 ft Tebal <i>shell</i> = 0,3125 in Tebal <i>head</i> = 0,3125 in ODt = ¾ in 16 BWG Panjang <i>tube</i> = 4 ft Jumlah <i>tube</i> = 20 <i>tube</i>
Bahan Kontruksi	<i>Low Alloy Steel SA-203 grade C.</i>

15. *Pump-302 (PP-302)*

Tabel 5.15. Spesifikasi *Pump -302 (PP-302)*

Kode Alat	PP-302
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>Condenser -201</i> (CD-301) ke <i>mix point</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	4,7828 gal/menit
Dimensi	NPS = 0,5 Sch = 40
Power	0,5 hp
NPSH	0,9588 ft

16. *Condenser-301*(CD-301)Tabel 5.16. Spesifikasi *Condensor -301* (CD-301)

Kode Alat	CD-301
Nama Alat	<i>Condenser</i>
Fungsi	Mengkondensasikan seluruh uap dari keluaran <i>EV-301</i>) sebesar 1.116,3554 kg/jam. Pada temperatur 100,0647°C dengan media pendingin berupa air pendingin sebesar 311,2659 kg/jam pada temperatur 30°C.
Jenis	<i>Shell and tube</i> dengan <i>pull-through head 1-2 exchanger</i>
Dimensi	$ID_s = 1 \frac{1}{4}$ in $OD_t = 1$ in <i>Pitch = 1,25 in</i> <i>Triangular pitch</i> untuk 2 <i>passes</i> $ID_t = 0,87$ in Panjang <i>tube</i> (L) = 16 ft BWG = 16 in Jumlah <i>tube</i> = 66 <i>tube</i> Material = <i>low- alloy Steels SA-203 Grade C</i>
Rd terhitung	0,0111
Rd diperlukan	0,001

17. *Pump-301* (PP-301)Tabel 5.17. Spesifikasi *Pump-301* (PP-301)

Kode Alat	PP-301
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>Evaporator -201</i> (EV-201) ke <i>Crystalizer</i> (CR-201)
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	36,3346 gal/menit
Dimensi	NPS = 1,25 Sch = 40
Power	1,5 hp
NPSH	3,7051 ft

18. *Crystallizer -301 (CR-301)*Tabel 5.18. Spesifikasi *Crystallizer (CR- 301)*

Fungsi	Membentuk Kristal Sodium Nitrat
Kode Alat	CR-301
Tipe Alat	<i>Stirred tank crystalizer</i>
Kondisi Operasi	Temperatur = 31,0706 °C Tekanan desain = 20,9776 psi = 1,4271 atm Pendingin = air
Dimensi	Tinggi = 7 ft Diameter shell = 7 ft Tebal <i>shell</i> = 3/16 in Tebal <i>head</i> = 1/4 in Tipe Pengaduk : <i>six flat blades turbin</i> Jumlah pengaduk : 1 buah Putaran pengaduk : 346,1516 rpm Daya pengaduk : 0,0108 Hp Koil pendingin ODp = 5,6 ft Panjang koil = 176,0640 ft Lilitan koil = 10 lilitan Tinggi koil = 4 ft
Bahan Kontruksi	<i>low-alloy SA204 grade C</i>
Waktu pendinginan	37,89 menit

19. *Pump-303 (PP-303)*Tabel 5.19. Spesifikasi *Pump -303 (PP-303)*

Kode Alat	PP-303
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>Crystallizer-301 (CR-301)</i> ke <i>Centrifuge-301 (CF-301)</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	43,7373 gal/menit
Dimensi	NPS = 1,5 Sch = 40
Power	1 hp
NPSH	4,1927 ft

20. Centrifuge-301 (CF-301)

Tabel 5.20 Spesifikasi Alat *Centrifuge-301* (CF – 301)

Kode Alat	CF-301
Nama Alat	<i>Centrifuge</i>
Fungsi	Memisahkan NaNO ₃ solid dari <i>mother liquor</i>
Tipe Alat	<i>Knife-discharge bowl centrifuge</i>
Desain	Diameter <i>bowl</i> = 0,9144 m Daya motor = 30 Hp

21. Pump-304 (PP-304)

Tabel 5.21. Spesifikasi *Pump -304* (PP-304)

Kode Alat	PP-304
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>Centrifuge-301</i> (CF-301) ke <i>Solution Tank -101</i> (ST-101)
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	18,5740 gal/menit
Dimensi	NPS = 1 Sch = 40
Power	1 hp
NPSH	2,3688 ft

22. Screw Conveyer-301 (SC-301)

Tabel 5.22. Spesifikasi *Screw Conveyor -301* (SC-301)

Kode Alat	SC-301
Alat	<i>Screw Conveyer</i>
Fungsi	Membawa produk kristal NaNO ₃ dari <i>Centrifuge-301</i> (CF-301) ke <i>Rotary dryer-301</i> (RD-301)
Tipe	<i>Helicoid screw conveyer</i>
Kapasitas screw	10 ton/jam
Kecepatan max screw	40 rpm
Diameter screw	9 in (0,9998 ft)
Max. kapasitas torque	7600 in-lb
Daya motor	0,43 hp
Panjang screw	15 ft

23. *Rotary dryer-301 (RD-301)*Tabel 5.23. Spesifikasi Alat *Rotary Dryer-301(RD – 301)*

Kode Alat	RD-301
Nama Alat	<i>Rotary dryer</i>
Fungsi	Menguapkan air yang ada didalam kristal sodium nitrat hingga mencapai kadar air yang diinginkan
Bahan kontruksi	<i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>
Dimensi	Diameter = 4,7336 ft Panjang = 28,5939 ft Putaran = 5,28 rpm Waktu tinggal = 0,1716 jam Kemiringan = 0,06 m/m Jumlah <i>radial flight</i> = 12 buah Tinggi <i>flight</i> = 0,180ft <i>Daya Rotary</i> = 15,024 Hp
Kondisi Operasi	T. Udara masuk = 176,67 °C T. Udara keluar = 81,80 °C T. Produk masuk = 31,0706°C T. Produk keluar = 30 °C T. Bola basah = 54,56°C

24. *Screw Conveyer-302 (SC-302)*Tabel 5.25. Spesifikasi *Screw Conveyor -302 (SC-302)*

Kode Alat	SC-302
Alat	<i>Screw Conveyer</i>
Fungsi	Membawa kristal NaNO ₃ dari <i>Rotary dryer-301 (RD-01)</i> ke <i>Bucket Elevator-301 (BE-301)</i>
Tipe	<i>Helicoid screw conveyor</i>
Kapasitas screw	10 ton/jam
Kecepatan max screw	40 rpm
Diameter screw	9 in (0,9998 ft)
Max. kapasitas torque	7600 in-lb
Daya motor	0,43 hp
Panjang screw	15 ft

25. *Bucket Elevator -301 (BE-301)*

Tabel 5.25. Spesifikasi Spesifikasi *Bucket Elevator -301 (BE-301)*

Kode Alat	BE-301
Nama alat	<i>Bucket Elevator</i>
Fungsi	Mengangkut produk Sodium Nitrat menuju BN-401 (BN-401)
Tipe	<i>Spaced – Bucket Centrifugal- Discharge Elevator</i>
Kapasitas	7,5758 ton/jam
Power motor	0,5 Hp
Tinggi	24 ft
Kecepatan	121,7532 ft/menit

26. *Air Heater-301 (AH-301)*

Tabel 5.26. Spesifikasi *Air Heater (AH-301)*

Kode Alat	AH-301
Nama Alat	<i>Air Heater</i>
Fungsi	Memanaskan Udara umpan <i>Rotary dryer</i>
Jenis	<i>Shell and tube dengan pull-through head 1-2 exchanger</i>
Dimensi	$ID_s = 15 \frac{1}{4}$ in $OD_t = 1$ in $Pitch = 1,25$ in <i>Triangular pitch untuk 2 passes</i> $ID_t = 0,87$ in Panjang <i>tube (L)</i> = 16 ft BWG = 16 in Jumlah <i>tube</i> = 66 <i>tube</i> Material = <i>Low- alloy Steels SA-203 Grade C</i>
Rd terhitung	0,0021
Rd diperlukan	0,001

27. *Blower-301 (BL-301)*Tabel 5.27. Spesifikasi *Blower -301*((BL-301))

Kode Alat	BL – 301
Nama Alat	<i>Blower</i>
Fungsi	Mengalirkan udara pendingin masuk <i>Rotary Dryer (RD-301)</i> .
Tipe	<i>Centrifugal Multiblade Backward Curved Blower</i>
Kapasitas	3.903,6197 ft ³ /min
Kondisi operasi	T = 30°C P = 0,5 psia
Daya	11 hp

28. *Storage Bin-401 (BN-401)*Tabel 5.28. Spesifikasi Spesifikasi *Storage Bin-401 (BN-401)*

Kode	BN-401
Nama Alat	<i>Storage Bin</i>
Fungsi	Menampung produk Sodium Nitrat selama 1 hari
Tipe	Silinder tegak, bagian bawah berbentuk konis (<i>Conical Bottom Head</i>).
Kapasitas	3.086,6411 ft ³ = 23.091,1621 gallon
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 20 ft Diameter konis bawah (d) = 5 ft Tebal <i>shell</i> (t _s) = 1/2 in Tebal Konis (t _c) = 3/4 in Tinggi Bin (Ht) = 25,50 ft
Tekanan	27,485 psi
Bahan Kontruksi	<i>Low Alloy Stell SA-203 Grade C</i>

29. *Belt Conveyer-401 (BC-401)*

Tabel 5.29. Spesifikasi Spesifikasi *Belt Conveyer - 401 (BC-401)*

Kode	BC-401
Nama Alat	<i>Belt Conveyer</i>
Fungsi	Mengangkut Sodium Nitrat ke <i>Warehouse-401 (WH-401)</i>
Tipe	<i>Troughed belt on 20° idlers.</i>
Kapasitas	36,944 ton/jam
Dimensi	<i>Belt width = 14 ft</i> <i>Power = 2 hp</i> <i>Cross sectional area of load = 0,11 ft²</i> <i>Panjang belt = 20 ft</i>
Bahan Kontruksi	<i>Low Alloy Stell SA-203 Grade C</i>

30. *Warehouse -401 (WH-401)*

Tabel 5.30. Spesifikasi *WareHouse-401 (WH-401)*

Kode Alat	WH-401
Nama Alat	<i>Warehouse</i>
Fungsi	Menyimpan produk sodium nitrat selama 7 hari operasi
Bentuk	Bangunan tertutup
Dimensi	P = 22 m L = 19 m H = 5 m
Kondisi penyimpanan	P = 1 atm T = 30 C

31. Absorber-301 (T-301)

Tabel 5.31. Spesifikasi Absorber -301(T-301)

Kode Alat	T-301
Nama Alat	<i>Absorber</i>
Fungsi	Menyerap nitrosil klorida yang masih terdapat dalam campuran gas keluaran reaktor menggunakan air sebagai media penyerap
Jenis	<i>Packed tower</i>
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Bahan	Kolom = <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 304 Packing = <i>raching ring ceramic</i>
Tekanan operasi	1 atm
Temperatur operasi	44,96°C
Dimensi kolom	Diameter = 0,8332 m Tinggi = 8,4791 m Tebal dinding = 1/4 in
Dimensi <i>packing</i>	Tinggi packing = 1,8288 m Nominal size = 1" (25,4 mm)

32. Compressor-301 (CM-301)

Tabel 5.32. Spesifikasi Compressor -301 (CM-301)

Kode	CM-301
Nama Alat	<i>Compressor</i>
Fungsi	Untuk mengalirkan dan menaikkan tekanan Cl_2 sebanyak 1.736,3216 kg/jam hasil keluaran reaktor dari tekanan 1 atm menjadi 76,5 atm
Jenis	<i>Centrifugal</i>
Dimensi	Jumlah stage = 4 Rasio kompresi = 2,9574 -total Ws = 1706,684591 kkal/jam Power motor = 6 hp Material = <i>stainlees steel 304 AISI</i>

33. Condenser - 302 (CM-302)

Tabel 5.33. Spesifikasi Condenser -302 (CM-302)

Kode Alat	CD-302
Nama Alat	<i>Condenser</i>
Fungsi	Mengkondensasikan seluruh gas Cl ₂ dan NOCl dari keluaran Compressor-301 (CM-301) sebesar 1.736,3216 kg/jam. Pada temperatur 417 K dengan media pendingin berupa air pendingin sebesar 4,0374 kg/jam pada temperatur 30°C.
Jenis	<i>Shell and tube</i> dengan <i>pull-through head 1-2 exchanger</i>
Dimensi	ID _s = 1 ¼ in OD _t = 1 in Pitch = 1,25 in <i>Triangular pitch</i> untuk 2 passes ID _t = 0,87 in Panjang tube (L) = 16 ft BWG = 16 in Jumlah tube = 66 tube Material = <i>low- alloy Steels SA-203 Grade C</i>
Rd terhitung	0,014
Rd diperlukan	0,001

34. Expander -301 (E-301)

Kode	E-301
Nama alat	<i>Expander</i>
Kapasitas	1.736,3216 kg/jam
Power	0,5 hp
Bahan Konstruksi	<i>Cast iron</i>

35. *Pump-401 (PP-401)*Tabel 5.36. Spesifikasi *Pump -401 (PP-401)*

Kode Alat	PP-401
Nama Alat	<i>Pump</i>
Fungsi	Memompa larutan keluaran dari <i>Absorber-301 (T-301)</i> ke Nitrosil klorida <i>Storage -402 (S-402)</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	8,3259 gal/menit
Dimensi	NPS = 1 Sch = 40
Power	0,25 hp
NPSH	1,3874 ft

36. *Klorin Storage -401 (S-401)*Tabel 5.37 Spesifikasi *Klorin Storage -401 (S-401)*

Kode	S-401
Nama Alat	<i>Klorin Storage</i>
Fungsi	Menyimpan hasil samping berupa klorin cair pada suhu 418,0116 K dan pada tekanan 76,5 atm sebanyak 1.736,3216 kg/jam selama 3 hari.
Bentuk	Bola (<i>spherical</i>)
Kapasitas	$498,3198 \text{ ft}^3 = 14,1109 \text{ m}^3 = 5.473,2193 \text{ Gallon}$
Dimensi	Diameter (D) = 11 ft Tinggi (Hs) = 11 ft Tebal = 3 in
Tekanan Desain	1.250,7907 psi
Isolasi	Material = <i>Asbestos Board</i>
Bahan konstruksi	<i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Jumlah	3 buah

37. Nitrosil klorida *Storage* -402 (S-402)Tabel 5.38 Spesifikasi Nitrosil klorida *Storage* -402 (S-402)

Kode Alat	S-402
Nama Alat	Asam Nitrat <i>Storage</i>
Fungsi	Menyimpan Nitrosil klorida pada suhu 30 °C selama 3 hari.
Bentuk	Silinder vertikal dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan Atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i> .
Kapasitas	149,6104 m ³ = 39.522,58423 gallon
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 20 ft Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 18 ft Tebal <i>shell</i> (t _s) = 1/2 in Tebal head = ¾ in Tinggi atap = 3,6992 ft Tebal lantai = 1/2 in, bentuk <i>plate</i> Jumlah <i>course</i> = 3
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i> .
Tekanan Desain	25,4328 psi
Bahan konstruksi	<i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>

B. Peralatan Utilitas:

1. Bak Sedimentasi (BS-501)

Tabel 5.39 Spesifikasi Bak Sedimentasi -501 (BS-501)

Alat	Bak sedimentasi
Kode	BS-501
Fungsi	Mengendapkan lumpur dan kotoran air sungai
Bentuk	Bak rectangular
Kapasitas	44,1606 m ³
Dimensi	Panjang = 4,6990 m Lebar = 1,5663 m Kedalaman = 6 m Tebal dinding = 12 cm

2. Bak Penggumpal -501 (BP-501)

Tabel 5.40. Spesifikasi Bak Penggumpal -501 (BP-501)

Alat	Bak Penggumpal
Kode	BP-501
Fungsi	Menggumpalkan kotoran yang tidak mengendap di bak sedimentasi dengan menambahkan alum, soda kaustik, dan klorin
Bentuk	Silinder vertikal
Kapasitas	14,7202 m ³
Dimensi	Diameter = 2,6567 m Tinggi = 2,6567 m
Pengaduk	Tipe <i>marine propeller</i> Diameter = 0,8856 m Power = 0,0656 hp

3. Tangki Alum- 501 (TI-501)

Tabel 5.41. Spesifikasi Tangki Alum -501 (TI-501)

Alat	Tangki alum
Kode	TI-501
Fungsi	Tempat penyimpanan larutan alum sebagai injeksi ke bak penggumpal
Bentuk	Silinder vertikal dengan tutup <i>torispherical</i> dan alas plat datar
Kapasitas	14,8380 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 2,4384 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 1/4 in
	Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/8 in Tinggi atap = 0,5861 m Total tinggi tangki = 2,9861 m
Tutup atas	<i>Torispherical head</i>
Tekanan desain	20,6405 psia
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

4. Tangki Soda Kaustik-502 (TI-502)

Tabel 5.42. Spesifikasi Tangki Soda Kaustik-502 (TI-502)

Alat	Tangki soda kaustik
Kode	TI-502
Fungsi	Menyiapkan dan menyimpan larutan soda kaustik konsentrasi 40 % volume selama 1 hari untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal.
Bentuk	Silinder vertikal dengan tutup <i>torispherical</i> dan alas plat datar
Kapasitas	17,6642 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 10 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 12 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = ¼ in
	Tebal <i>head</i> (t _h) = 5/16 in Tinggi atap = 0,5874 m
Tutup atas	<i>Torispherical head</i>
Tekanan desain	22,2550 psia
Bahan konstruksi	<i>Stainless steel 316 CF-20</i>

5. Tangki Larutan Klorin-503 (TI-503)

Tabel 5.43. Spesifikasi Tangki Klorin-503 (TI-503)

Alat	Tangki klorin
Kode	TI-503
Fungsi	Menyiapkan dan menyimpan larutan klorin konsentrasi 30 % volume selama 7 hari untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal.
Bentuk	Silinder vertikal dengan tutup <i>torispherical</i> dan alas plat datar
Kapasitas	27,2029 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/8 in Tinggi atap = 0,2506 m
Tutup atas	<i>Torispherical head</i>
Tekanan desain	21,6516 psi
Bahan konstruksi	<i>Hastelloy alloy C-276</i>

6. Clarifier -501 (CF-501)

Tabel 5.45. Spesifikasi Clarifier (CF-501)

Alat	<i>Clarifier</i>
Kode	CF-501
Fungsi	Mengendapkan gumpalan kotoran dari bak penggumpal (BP-501)
Bentuk	Bak berbentuk kerucut terpancung
Kapasitas	41,9231 m ³
Dimensi	Tinggi = 4 m Diameter = 3,6539 m
Pengaduk	Tipe <i>marine propeller</i> Diameter = 1,2180 m Power = 5,9051 hp

7. Sand Filter (SF-501)

Tabel 5.45. Spesifikasi Sand Filter (SF-501)

Alat	<i>Sand Filter</i>
Kode	SF-501
Fungsi	Menyaring kotoran yang masih terbawa oleh air
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan <i>head</i> dan <i>bottom</i> berbentuk <i>torispherical</i> dan media penyaring pasir dan kerikil
Kapasitas	12,2668 m ³ /jam
Dimensi	Diameter = 1,5240 m Tinggi = 2,4308 m Tebal <i>shell</i> (t_s) = 1/4 in Tinggi <i>head</i> = 0,3620 m
Tekanan desain	18,1180 psia
Waktu <i>backwash</i>	4,0199 menit
Tebal <i>head</i>	1/4 in

8. Tangki Penyimpanan Air-501 (TF-501)

Tabel 5.46. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Air-501 (TF-501)

Alat	Tangki Penyimpanan
Kode	TF-501
Fungsi	Tempat penyimpanan bahan baku air untuk kebutuhan make-up <i>steam</i> , <i>make-up</i> air pendingin dan proses pada suhu 30 °C dan pada tekanan atmosferik selama 8 jam.
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Kapasitas	13,6223 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 1/4 in Tinggi atap = 0,1424 m Tebal lantai = 1/4 in, bentuk plat Jumlah <i>course</i> = 2
Tutup atas	Bentuk <i>conical</i>
Tekanan desain	21,3930 psi
Tebal <i>head</i>	1/4 in

9. Tangki penyimpanan Air -502 (TF-502)

Tabel 5.47. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Air -502 (TF-502)

Alat	Tangki Penyimpanan
Kode	TF-502
Fungsi	Tempat penyimpanan bahan baku air untuk keperluan umum (<i>general uses</i>) pada suhu 30 °C dan pada tekanan atmosferik selama 8 jam
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Kapasitas	50,8000 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 4,5721 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 5,4865 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 3/8 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/8 in Tinggi atap = 0,2136 m Tebal lantai = 3/8 in Jumlah <i>course</i> = 3
Tutup atas	Bentuk <i>conical</i>
Tekanan desain	24,2419 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

10. Hot Basin -501 (HB-501)

Tabel 5.48. Spesifikasi Hot Basin -501(HB-501)

Alat	<i>Hot Basin</i>
Kode	HB-501
Fungsi	Menampung sisa air pendingin yang akan didinginkan di <i>cooling tower</i>
Bentuk	Bak rektangular
Kapasitas	73,5072 m ³
Dimensi	Panjang = 3,3248 m Lebar = 3,3248 m Tinggi = 6,6496 m Tebal dinding = 12 cm

11. Cooling Tower -501 (CT-501A/B)

Tabel 5.49. Spesifikasi *Cooling Tower -501 (CT -501)*

Alat	<i>Cooling Tower</i>
Kode	CT- 501
Fungsi	Mendinginkan air pendingin yang telah digunakan oleh peralatan proses dengan menggunakan media pendingin udara dari temperatur 50 °C menjadi 30 °C
Tipe	<i>Inducted Draft Cooling Tower</i>
Dimensi	Menara : Panjang = 4,4772 m Lebar = 2,2386 m Tinggi = 6 m
Tenaga motor	6,2712
Bahan konstruksi	Beton

12. Cold Basin -501 (CB-501)

Tabel 5.50. Spesifikasi *Cold Basin -501 (CB-501)*

Alat	<i>Cold Basin</i>
Kode	CB-501
Fungsi	Menampung air yang telah didinginkan di <i>cooling tower</i> dan make-up air pendingin.
Bentuk	Bak rektangular
Kapasitas	82,0072 m ³
Dimensi	Panjang = 3,4441 m Lebar = 3,4441 m Tinggi = 6,8881 m Tebal dinding = 12 cm

13. Tangki Kaporit -504 (TI-504)

Tabel 5.51. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Kaporit - 504 (TI-504)

Alat	Tangki Penyimpanan Kaporit
Kode	TI-504
Fungsi	Tempat penyimpanan larutan kaporit sebagai injeksi ke tangki TF-501 dan CT-501 selama 2 hari.
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Kapasitas	40,3834 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 5,4865 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16in Tebal <i>head</i> (t _h) = 7/16in Tinggi atap = 0,6000 m Jumlah <i>course</i> = 3
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i>
Tekanan	24,6276 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

14. Tangki Asam Sulfat -505 (TI-505)

Tabel 5.52. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Asam Sulfat-505 (TI-505)

Alat	Tangki Penyimpanan Asam sulfat
Kode	TI-505
Fungsi	Tempat penyimpanan larutan asam sulfat sebagai injeksi ke CT-501
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 7/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = ½ in Tinggi atap = 0,6016 m Jumlah <i>course</i> = 2
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i>
Tekanan	21,5631 psi
Bahan konstruksi	<i>Hastelloy alloy B-2</i>

15. Tangki Natrium Fosfat -506(TI-506)

Tabel 5.53. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Natrium Fosfat (TI-506)

Alat	Tangki Penyimpanan Natrium Fosfat
Kode	TI-506
Fungsi	Tempat penyimpanan larutan natrium fosfat sebagai injeksi ke CT-501 selama 7 hari.
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Kapasitas	27,05 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 7/16 in Tinggi atap = 0,6000 m Jumlah <i>course</i> = 2
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i>
Tekanan	29,4208 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

16. Tangki *Dispersant*-507 (TI-507)Tabel 5.55. Spesifikasi Tangki Penyimpanan *Dispersant* (TI-507)

Alat	Tangki Penyimpanan <i>Dispersant</i>
Kode	TI-507
Fungsi	Tempat penyimpanan larutan <i>dispersant</i> sebagai injeksi ke CT-501 selama 7 hari.
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Kapasitas	27,0460 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 1/2 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/8 in Tinggi atap = 0,5984 m Jumlah <i>course</i> = 2
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i>
Tekanan	21,3930 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

17. *Cation Exchanger* (CE-501 A/B)Tabel 5.55. Spesifikasi *Cation Exchanger* (CE-501 A/B)

Alat	<i>Cation Exchanger</i>
Kode	CE-501 A/B
Fungsi	Menghilangkan ion-ion positif yang terlarut dan menghilangkan kesadahan air
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan <i>head</i> berbentuk <i>torispherical</i>
Laju alir	2,0579 m ³ /jam
Dimensi	Diameter (D) = 0,3661 m Tinggi (H) = 0,7523 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 3/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/16 in Tinggi atap = 0,1178 m
Tekanan desain	16,6749 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

18. Tangki Asam Sulfat 2 (TI-508)

Tabel 5.56. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Asam Sulfat 2 (TI-508)

Alat	Tangki Penyimpanan
Kode	TI-508
Fungsi	Tempat penyimpanan larutan asam sulfat 5 % sebagai injeksi ke <i>Cation Exchanger-501</i> selama 60 hari
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Kapasitas	5,4526 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 1,8288 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 1,8288 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/8 in Tinggi atap = 0,3707 m
Tutup atas	Bentuk <i>torispherical</i>
Tekanan desain	18,6214 psi
Bahan konstruksi	<i>Hastelloy alloy B-2</i>

19. Anion Exchanger (AE-501 A/B)

Tabel 5.57. Spesifikasi Anion Exchanger (AE-501)

Alat	<i>Anion Exchanger</i>
Kode	AE-501 A/B
Fungsi	Menghilangkan ion-ion negatif yang terlarut dan menghilangkan kesadahan air
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan <i>head</i> berbentuk <i>torispherical</i>
Laju alir	2,0579 m ³ /jam
Dimensi	Diameter (D) = 0,3914 m Tinggi (H) = 0,8184 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 3/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/16 in Tinggi atap = 0,1243 m
Tekanan desain	16,6551 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

20. Tangki NaOH (TI-509)

Tabel 5.58. Spesifikasi Tangki larutan NaOH (TI-509)

Alat	Tangki NaOH
Kode	TI-509
Fungsi	menyimpan larutan NaOH selama 1 hari sebagai regeneran ke <i>anion exchanger</i>
Bentuk	Tangki vertikal dengan <i>head</i> berbentuk <i>torispherical</i>
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) : 1,8288 m Tinggi <i>tangki</i> : 1,8288 m Tebal <i>shell</i> (t _s) : 3/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) : ¼ in
Tekanan desain	18,6603 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>

21. Tangki Air Demin-01 (TP-501)

Tabel 5.59. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Air Demin TP-501

Alat	Tangki Penyimpanan air demin
Kode	TP-501
Fungsi	Menampung air demin keluaran <i>anion exchanger</i> pada suhu 30°C dan pada tekanan atmosferik selama 24 jam
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Kapasitas	59,2684 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 4,5721 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 5,4865 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 3/8 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 3/8 in Tinggi atap = 0,2136 m Jumlah course = 3
Tekanan desain	24,2419 psi
Bahan	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

22. *Deaerator* (DA-501)Tabel 5.60. Spesifikasi *Deaerator* (DA-501)

Alat	<i>Deaerator</i>
Kode	DA-501
Fungsi	Menghilangkan gas-gas terlarut dalam air, seperti : O ₂ dan CO ₂ , agar korosif dan kerak tidak terjadi
Bentuk	Tangki horizontal dengan <i>head</i> berbentuk ellips dilengkapi <i>sparger</i>
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 0,6096 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 3/16 in Tebal <i>headl</i> (t _h) = 3/16 in Tinggi atap = 0,5238 ft
Tekanan desain	21,3278 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>

23. Tangki Hidrazin (TI-510)

Tabel 5.61. Spesifikasi Tangki Larutan Hidrazin (TI-510)

Alat	Tangki Larutan Hidrazin
Kode	TI-510
Fungsi	Menyiapkan dan menyimpan hidrazin untuk diinjeksikan ke <i>deaerator</i> selama 7 hari.
Bentuk	<i>Silinder vertical</i>
Kapasitas	3,2359 m ³
Dimensi	Diameter = 1,8288 m Tinggi = 1,8288 m Tebal <i>shell</i> = 1/4 in Tebal <i>head</i> = 3/8 in Tinggi <i>head</i> = 0,3445 m
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel SA 283 Grade C</i>
Tekanan desain	18,5651 psi

25. Tangki Penyimpanan Air Hidran (TF-503)

Tabel 5.62. Spesifikasi Tangki penyimpanan air Hidran (TF-503)

Alat	Tangki penyimpanan air hidran
Kode	TF - 503
Fungsi	Menampung air untuk kebutuhan pemadam kebakaran
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) = 4,5721 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 5/16 in Tinggi atap = 0,2568 m Tebal lantai = 1/4 in, bentuk <i>plate</i> Jumlah <i>course</i> = 2
Tutup atas	Bentuk <i>conical</i>
Tekanan desain	21,3930 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>

25. Tangki Penyimpanan Air Umpan *Boiler* (TP-502)

Tabel 5.63. Spesifikasi Tangki Penyimpanan Umpan *Boiler* (TP-502)

Alat	Tangki Penyimpanan Umpan <i>Boiler</i>
Kode	TP-502
Fungsi	Menampung air kondensat dari unit proses
Bentuk	Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Kapasitas	95,3775 m ³
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D) : 4,5721 m Tinggi <i>shell</i> (Hs) : 5,4865 m Tebal <i>shell</i> (t _s) : 3/8 in Tebal <i>head</i> (t _h) : 3/8 in Tinggi atap : 0,2136 m Tebal lantai : 1/4 in
Tutup atas	Bentuk <i>conical</i>
Tekanan desain	24,2419 psi
Bahan konstruksi	<i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>

26. Pompa Utilitas -501 (PU-501)

Tabel 5.65. Spesifikasi Pompa Utilitas -501 (PU-501)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-501
Fungsi	memompa air sungai ke bak sedimentasi 501 (BS-501)
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	59,4169 gal/menit
Dimensi	NPS = 1,5 in Sch = 40
Power	3 hp
NPSH	5,1427 m

27. Pompa Utilitas -502 (PU-502)

Tabel 5.65. Spesifikasi Pompa Utilitas -502(PU-502)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-502
Fungsi	untuk mengalirkan dari tangki sedimentasi ke bak penggumpal
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	59,4169 gal/min
Dimensi	NPS =1,5 in Sch = 40
Power	3 hp
NPSH	5,1427 ft

28. Pompa Utilitas - 503 (PU-503)

Tabel 5.66. Spesifikasi Pompa Utilitas -503 (PU-503)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-503
Fungsi	memompa alum ke bak penggumpal
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	0,2326 gal/min
Dimensi	NPS = 0,125 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,1278 ft

29. Pompa Utilitas - 504 (PU-504)

Tabel 5.67. Spesifikasi Pompa Utilitas -504 (PU-504)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-504
Fungsi	memompa soda caustik ke bak penggumpal
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	1,9387 gal/min
Dimensi	NPS = 0,12 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,5251 ft

30. Pompa Utilitas - 505 (PU-505)

Tabel 5.68. Spesifikasi Pompa Utilitas -505 (PU-505)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-505
Fungsi	memompa Chlorin ke bak penggumpal
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	0,4653 gal/min
Dimensi	NPS = 0,25 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,2028 ft

31. Pompa Utilitas - 506 (PU-506)

Tabel 5.69. Spesifikasi Pompa Utilitas -506 (PU-506)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-506
Fungsi	memompa air dari bak penggumpal ke clarifier
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	41,4114 gal/min
Dimensi	NPS = 1,25 in
	Sch = 40
Power	1,5 hp
NPSH	4,0427 ft

32. Pompa Utilitas - 507 (PU-507)

Tabel 5.70. Spesifikasi Pompa Utilitas -507(PU-507)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-507
Fungsi	memompa air dari clarifier menuju sand filter
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	38,7747 gal/min
Dimensi	NPS = 1,25 in
	Sch = 40
Power	3 hp
NPSH	3,8692 ft

33. Pompa Utilitas - 508 (PU-508)

Tabel 5.71. Spesifikasi Pompa Utilitas -508 (PU-508)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-508
Fungsi	memompa air <i>bakwash</i> ke <i>sand filter</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	15,5099 gal/min
Dimensi	NPS = 1 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	2,1005 ft

34. Pompa Utilitas - 509 (PU-509)

Tabel 5.72. Spesifikasi Pompa Utilitas -509 (PU-509)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-509
Fungsi	memompa air dari <i>sand filter</i> menuju Tangki Penyimpanan Air -501 (TF-501)
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	13,2832 gal/min
Dimensi	NPS = 0,75 in, Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,8943 ft

35. Pompa Utilitas - 510 (PU-510)

Tabel 5.73. Spesifikasi Pompa Utilitas -510 (PU-510)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-510
Fungsi	memompa air <i>Sand Filter</i> menuju Tangki Penyimpanan Air (TF-502)
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	13,8666 gal/min
Dimensi	NPS = 0,75 in
	Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,9494 ft

36. Pompa Utilitas - 511 (PU-511)

Tabel 5.75. Spesifikasi Pompa Utilitas -511 (PU-511)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-511
Fungsi	memompa air dari <i>Sand filter</i> menuju Tangki Air Hidran (TF-503)
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	9,6874 gal/min
Dimensi	NPS = 0,75 in , Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,5348 ft

37. Pompa Utilitas - 512 (PU-512)

Tabel 5.75. Spesifikasi Pompa Utilitas -512 (PU-512)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-512
Fungsi	Memompa air pendingin dari Tangki Penyimpanan air -501 ke <i>Cold Bacin</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	7,4634 gal/min
Dimensi	NPS = 0,5 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,2899 ft

38. Pompa Utilitas - 513 (PU-513)

Tabel 5.76. Spesifikasi Pompa Utilitas -513 (PU-513)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-513
Fungsi	memompa kaporit sebagai cairan injektor ke hot basin
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	2,8811 gal/min
Dimensi	NPS = 0,375 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,6839 ft

39. Pompa Utilitas - 514 (PU-514)

Tabel 5.77. Spesifikasi Pompa Utilitas -514 (PU-514)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-514
Fungsi	memompa Asam sulfat sebagai cairan injektor ke <i>Hot Basin</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	Stainless steel AISI tipe 316
Kapasitas	0,5847 gal/min
Dimensi	NPS = 0,25000 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,2362 ft

40. Pompa Utilitas - 515 (PU-515)

Tabel 5.78. Spesifikasi Pompa Utilitas - 515 (PU-515)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-515
Fungsi	memompa larutan inhibitor (natrium pospat) sebagai cairan injektor ke <i>Hot Basin</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	Stainless steel AISI tipe 316
Kapasitas	0,2380 gal/min
Dimensi	NPS = 0,12500 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,1297 ft

41. Pompa Utilitas - 516 (PU-516)

Tabel 5.79. Spesifikasi Pompa Utilitas-516 (PU-516)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-516
Fungsi	memompa larutan <i>dispersant</i> sebagai cairan injektor ke <i>Hot Basin</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	Stainless steel AISI tipe 316
Kapasitas	0,6038 gal/min
Dimensi	NPS = 0,25 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,2413 ft

42. Pompa Utilitas - 517 (PU-517)

Tabel 5.80. Spesifikasi Pompa Utilitas -517 (PU-517)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-517
Fungsi	memompa air sisa pendingin menuju <i>Hot Basin</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	286,9491 gal/min
Dimensi	NPS = 3 in Sch = 40
Power	21 hp
NPSH	14,6935 ft

43. Pompa Utilitas - 518 (PU-518)

Tabel 5.81. Spesifikasi Pompa Utilitas -518 (PU-518)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-518
Fungsi	memompa air <i>Hot Basin</i> menuju <i>Cooling Tower</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	306,1833 gal/min
Dimensi	NPS = 3 in Sch = 40
Power	21 hp
NPSH	15,3430 ft

44. Pompa Utilitas - 519 (PU-519)

Tabel 5.82. Spesifikasi Pompa Utilitas -519 (PU-519)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-519
Fungsi	memompa air dari <i>Cooling Tower</i> menuju <i>Cold Basin</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	306,1833 gal/min
Dimensi	NPS = 3 in Sch = 40
Power	21 hp
NPSH	15,3430 ft

45. Pompa Utilitas - 520 (PU-520)

Tabel 5.83. Spesifikasi Pompa Utilitas -520 (PU-520)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-520
Fungsi	memompa air dari <i>Cold Basin</i> menuju ke proses yang akan digunakan sebagai air pendingin
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	294,4124 gal/min
Dimensi	NPS = 3 in Sch = 40
Power	21 hp
NPSH	14,9472 ft

46. Pompa Utilitas - 521 (PU-521)

Tabel 5.85. Spesifikasi Pompa Utilitas -521 (PU-521)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-521
Fungsi	memompa air proses dan steam dari Tangki Penyimpanan Air (TF-501) ke <i>Cation Exchanger</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	8,8881 gal/min
Dimensi	NPS = 0,5 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,4492 ft

47. Pompa Utilitas - 522 (PU-522)

Tabel 5.85. Spesifikasi Pompa Utilitas -522 (PU-522)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-522
Fungsi	memompa asam sulfat sebagai cairan regenerasi ke <i>Cation Exchanger</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	0,0050 gal/min
Dimensi	NPS = 0,125 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,0099 ft

48. Pompa Utilitas - 523 (PU-523)

Tabel 5.86. Spesifikasi Pompa Utilitas -523 (PU-523)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-523
Fungsi	memompa air dari <i>Cation Exchanger</i> ke <i>Anion Exchanger</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	8,8881 gal/min
Dimensi	NPS = 0,5 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,4492 ft

49. Pompa Utilitas - 524 (PU-524)

Tabel 5.87. Spesifikasi Pompa Utilitas -524(PU-524)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-524
Fungsi	memompa larutan NaOH sebagai regeneran pada <i>Anion Exchanger</i>
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	0,0045 gal/min
Dimensi	NPS = 0,125 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,0092 ft

50. Pompa Utilitas - 525 (PU-525)

Tabel 5.88. Spesifikasi Pompa Utilitas -525 (PU-525)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-525
Fungsi	memompa air dari <i>Anion Exchanger</i> ke Tangki Demineralisasi
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel</i> AISI tipe 316
Kapasitas	8,8881 gal/min
Dimensi	NPS = 0,5 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,4492 ft

51. Pompa Utilitas - 526 (PU-526)

Tabel 5.89. Spesifikasi Pompa Utilitas -526 (PU-526)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-526
Fungsi	memompa air dari Tangki Demineralisasi ke proses
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	2,1246 gal/min
Dimensi	NPS = 0,375 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	0,5582 ft

52. Pompa Utilitas - 527 (PU-527)

Tabel 5.90. Spesifikasi Pompa Utilitas -527 (PU-527)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-527
Fungsi	memompa air dari Tangki Demineralisasi ke Deaerator
Jenis	<i>Centrifugal pump, single suction</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	8,8881 gal/min
Dimensi	NPS = 0,5 in Sch = 40
Power	0,75 hp
NPSH	1,4492 ft

53. Pompa Utilitas - 528 (PU-528)

Tabel 5.91. Spesifikasi Pompa Utilitas -528 (PU-528)

Alat	Pompa Utilitas
Kode	PU-528
Fungsi	memompa larutan hidrazin sebagai cairan injektor ke Deareator
Jenis	<i>Centrifugal pump</i>
Bahan Konstruksi	<i>Stainless steel AISI tipe 316</i>
Kapasitas	0,0734 gal/min
Dimensi	NPS = 0,125 in Sch = 40
Power	0,67051 hp
NPSH	0,0592 ft

