

V. SPESIFIKASI PERALATAN

A. Peralatan Proses

Peralatan proses pabrik *Pulp Unbleached* dengan kapasitas 30.000 ton/tahun terdiri dari :

1. Tangki Penyimpanan Etanol (TP – 101)

Fungsi	:	Menampung etanol untuk keperluan produksi selama 2 hari
Tipe	:	Tangki silinder dengan tutup atas dan bawah berbentuk torispherical
Kapasitas	:	83,5629 ft ³
Dimensi	:	Diameter <i>shell</i> (D) = 15 ft
	:	Tinggi <i>shell</i> (H) = 24 ft
	:	Tebal <i>shell</i> (t_s) = 5/16 in (0,3125 in)
	:	Tebal <i>head</i> = 3/8 in (0,375 in)
Bahan Konstruksi	:	<i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>

2. Gudang (GD-101)

Fungsi	:	Menampung bahan baku tandan kosong kelapa sawit dengan laju alir 5415 kg/jam untuk kapasitas
--------	---	--

penyimpanan selama 1 bulan

Tipe : Gudang persegi empat tegak dengan dinding terbuka , flat bottom, dan atap meruncing

Kapasitas : 3898,8 ton

Dimensi : Tinggi = 15 ft

: Panjang = 25 ft

: Lebar = 15 ft

Bahan Konstruksi : Dasar = beton

Tiang = baja

Atap = Asbestos

3. Chipper (CP-101)

Fungsi : Membuat tandan kosong kelapa sawit menjadi chip-chip tandan kosong kelapa sawit

Tipe : Nicholson 117 in

Kapasitas : 40 m³/jam

Diameter Piringan : 2,3 m

Ketebalan Piringan : 216 mm

Ukuran Masukan : 838 mm x 914 mm

Jumlah Pisau : 8 buah

Daya : 400 hp

4. Belt Conveyer (BC-101)

Fungsi	: Mengangkut chip Tkks dari CP-101 ke SC-101
Tipe	: <i>Troughed belt on 20° idlers</i>
Kapasitas	: 32 ton/jam
Power Motor	: 2 hp

5. Rotary Screen (RS-101)

Fungsi	: Untuk menyaring chip TKKS sebelum dimasukkan ke Digester agar memiliki ukuran yang seragam tidak lebih dari 20mm
Tipe	: <i>Rotating Cyllinder (Trommel)</i>
Kapasitas	: 600 ft ³ /jam
Diameter	: 3 ft
Panjang	: 8 ft
Power Motor	: 350 hp

6. Belt Conveyer (BC-102)

Fungsi	: Mengangkut chip TKKS dari SC-101 kembali ke CP-101
Tipe	: <i>Troughed belt on 20° idlers</i>
Kapasitas	: 32 ton/jam
Power Motor	: 2 hp

7. Belt Conveyer (BC-103)

Fungsi	: Mengangkut chip TKKS dari SC-101 ke BE-101
Tipe	: <i>Troughed belt on 20° idlers</i>
Kapasitas	: 32 ton/jam
Power Motor	: 2 hp

8. Bucket Elevator (BE – 101)

Fungsi	: Mengangkut chip TKKS dari BC-103 ke Hopper
Kode Alat	: BE-101
Tipe	: <i>Spaced – Bucket Centrifugal- Discharge Elevator</i>
Kapasitas	: 25 ton/jam
Power motor	: 1,875 Hp

9. Hopper (HP-101)

Kode Alat	: HP – 101
Fungsi	: Menampung sementara chip TKKS sebelum dimasukkan ke Digester
Tipe	: Hopper
Kapasitas	: 99,4835 ft ³
Dimensi	: D = 4,3375 ft : d = 0,8675 ft : H = 8,6751 ft : Tebal = 3/16 in
Tekanan	: 16,6606 psi
Bahan Konstruksi	: <i>carbon steel, SA-283 grade C</i>

10. Silo (S-101)

Fungsi	: Menampung NaOH untuk kebutuhan produksi selama 30 hari
Tipe	: Silinder tegak dengan <i>cone bottom</i>
Kapasitas	: 1.966,9279 ft ³
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (D) = 9,5479 ft
	: Tinggi <i>silo</i> (H) = 33,0741 ft
	: Tebal <i>shell</i> (t _s) = 3/16 in (0,1875 in)
	: Diameter Konis (d) = 0,68711
Tekanan	: 15,4308 psi
Bahan Konstruksi	: <i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>

11. Screw Conveyer (SC-101)

Fungsi	: Membawa bahan baku NaOH dari Silo 101 (S-101) ke Bucket Elevator (BE-102)
Tipe	: <i>Helicoid screw conveyer</i>
Kapasitas <i>screw</i>	: 45 ft ³ /jam
Kecepatan max <i>screw</i>	: 60 rpm
Diameter <i>screw</i>	: 6 in (0,5 ft)
Max. kapasitas <i>torque</i>	: 3.200 in-lb
Daya motor	: 1 hp
Panjang <i>screw</i>	: 15 ft

12. Bucket Elevator (BE – 102)

Fungsi	: Mengangkut NaOH dari Screw Conveyer (SC-101) menuju ke Hopper (HP-102)
Kode Alat	: BE-102
Tipe	: <i>Spaced – Bucket Centrifugal- Discharge Elevator</i>
Kapasitas	: 14 ton/jam
Power motor	: 2 Hp

13. Hopper (HP-102)

Kode Alat	: HP – 102
Fungsi	: Menampung sementara sodium hidroksida (NaOH) dan mengumpulkannya ke Digester
Tipe	: <i>Hopper</i>
Kapasitas	: 21,8547 m ³
Dimensi	: D = 2,6172 ft : d = 0,5234 ft : H = 5,2344 ft : Tebal = 3/16 in
Tekanan	: 20,0741 psi
Bahan Konstruksi	: <i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>

14. Digester (D-201 A/E)

Fungsi	: Tempat pemasakan tandan kosong kelapa sawit menjadi bubur pulp
Bentuk	: Tangki <i>Vertical</i> dengan <i>head</i> berbentuk <i>elliptical</i> ,

bottom berbentuk *conis*, serta dilengkapi pengaduk dan koil pemanas

Rendemen	: 64,4 %
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (ID) = 10 ft
	: Tinggi <i>shell</i> = 18 ft
	: Tinggi <i>conis</i> = 4,7356 ft
	: Tebal <i>shell</i> (t_s) = 1 ¼ in
	: Tebal <i>head</i> (t_h) = 1 ¼ in
Kapasitas	: 34,8881 m ³
Tekanan desain	: 246,2609 psi
Bahan konstruksi	: Low Alloy Steel SA 203 grade C

15. *Expander Valve* (EV-201)

Kode Alat	: EV - 201
Fungsi	: Menurunkan tekanan keluaran atas digester dari 15 atm hingga 1 atm
Tipe	: <i>Globe Valve Halve Open</i>
Kapasitas	: 948,8677 kg/jam
Dimensi	: ID = 0,622 in
	: OD = 0,8400 in
	: a't = 0,021 ft ²
Tekanan	: 20,0741 psi
Bahan Konstruksi	: <i>Low Alloy Steel SA-203 Grade C</i>

16. Condensor (CD –201)

Fungsi	: Mengkondensasikan produk atas digester sebelum ditampung dalam TP-501
Bentuk	: <i>Shell And Tube Exchanger</i>
Dimensi	<i>Shell :</i>
	: ID = 10 in
	: Jarak Baffle = 3,33 in
	<i>Tube:</i>
	: OD = 1 in
	: BWG = 16
	: ID = 0,87 in
	: L = 12 ft
	: Pitch = 1,25 Triangular pitch
	: Jumlah Tube = 25 buah
	: $\Delta P, shell$ = 8,5490 psi
	: $\Delta P, tube$ = 0,7693 psi
Bahan konstruksi	: <i>Stainless Steel SA-240 A ISI tipe 316</i>

17. Blow Tank (BT - 201)

Fungsi	: Menampung hasil pemasakan dari digester sebelum diumpankan ke RDVF
Bentuk	: Tangki vertikal dengan <i>thorispherical head</i> , <i>conical bottom</i> dan dilengkapi dengan pengaduk.
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (ID) = 10 ft
	: Tinggi <i>shell</i> = 18 ft
	: Tebal <i>shell</i> (t_s) = ¼ in
	: Tebal <i>head</i> (t_h) = 5/16 in

Kapasitas	: 28,9265 m ³
Tekanan desain	: 21,5438 psi
Bahan konstruksi	: Low Alloy Steel SA 203 grade C

18. Rotary Drum Vaccum Filter (RDVF-301)

Fungsi	: Memisahkan pulp dengan lindi hitam
Tipe Alat	: <i>Rotary Drum Vaccum Filter</i>
Kondisi Operasi	: P = 14 inHg : T = 130 °C
Mekanikal Desain	: D = 2 m : L = 4 m : A = 7,1 m ²
Daya Motor	16 hp

19. Screw Conveyer (SC-301)

Fungsi	: Membawa pulp dari RDVF-301 ke RDVF-302
Tipe	: <i>Helicoid screw conveyer</i>
Kapasitas <i>screw</i>	: 960 ft ³ /jam
Kecepatan max <i>screw</i>	: 45 rpm
Diameter <i>screw</i>	: 14 in (1,1667 ft)
Max. kapasitas <i>torque</i>	: 9.500 in-lb
Daya motor	: 1 hp
Panjang <i>screw</i>	: 5 m

20. Rotary Drum Vaccum Filter (RDVF-302)

Fungsi	: memisahkan pulp dengan lindi hitam
Tipe Alat	: <i>Rotary Drum Vaccum Filter</i>
Kondisi Operasi	: P = 14 inHg : T = 105,45 °C
Mekanikal Desain	: D = 2 m : L = 4 m : A = 7,1 m ²
Daya Motor	16 hp

21. Screw Conveyer (SC-302)

Fungsi	: Membawa pulp dari RDVF-302 ke RDVF-303
Tipe	: <i>Helicoid screw conveyer</i>
Kapasitas <i>screw</i>	: 960 ft ³ /jam
Kecepatan max <i>screw</i>	: 45 rpm
Diameter <i>screw</i>	: 14 in (1,1667 ft)
Max. kapasitas <i>torque</i>	: 9.500 in-lb
Daya motor	: 1 hp
Panjang <i>screw</i>	: 5 m

22. Rotary Drum Vaccum Filter (RDVF-303)

Fungsi	: memisahkan pulp dengan lindi hitam
Tipe Alat	: <i>Rotary Drum Vaccum Filter</i>
Kondisi Operasi	: P = 14 inHg

	: T = 94,06 °C
Mekanikal Desain	: D = 2 m
	: L = 4 m
	: A = 7,1 m ²
Daya Motor	16 hp

23. Screw Conveyer (SC-303)

Fungsi	: Membawa pulp dari RDVF-303 ke MT-501
Tipe	: <i>Helicoid screw conveyor</i>
Kapasitas <i>screw</i>	: 960 ft ³ /jam
Kecepatan max <i>screw</i>	: 45 rpm
Diameter <i>screw</i>	: 14 in (1,1667 ft)
Max. kapasitas <i>torque</i>	: 9.500 in-lb
Daya motor	: 1 hp
Panjang <i>screw</i>	: 5 m

24. Heater (HE - 401)

Fungsi	: Memanaskan umpan masuk Menara Distilasi (MD-401)
Bentuk	: <i>Double Pipe Heat Exchanger</i>
Dimensi	<i>Annulus:</i>
	: IPS = 3 in
	: OD = 3,5 in
	: ID = 3,068 in
	<i>Inner pipe:</i>

	: IPS	= 2 in
	: OD	= 2,38 in
	: ID	= 2,007 in
	: Jumlah <i>hairpin</i>	= 9 buah
	: Panjang 1 pipa	= 15 ft
	: ΔP , <i>annulus</i>	= 0,1451 psi
	: ΔP , <i>inner pipe</i>	= 4,9386 psi
Bahan konstruksi	: <i>Stainless Steel SA-240 A ISI tipe 316</i>	

25. Distillation Column (DC-401)

Fungsi	: untuk memisahkan etanol dan air
Jenis	: <i>Sieve Tray</i>
Kondisi	: Tekanan Operasi 1 atm
	: Temperatur:
	Feed = 96,494 °C
	Top = 94,588 °C
	Bottom = 99,397 °C
Dimensi	: Diameter (ID) = 4,922 m
	: OD = 4,935 m
	: Tinggi = 12,4465 m
	: Tebal <i>shell</i> (t_s) = 5/16 in
Tekanan desain	: 1,1531 mmHg (0,00152 atm)
Bahan konstruksi	: Carbon Steel SA 212 Grade B

26. Condensor (CD – 401)

Fungsi	: Mengkondensasikan etanol yang keluar dari
--------	---

Menara Distilasi

Bentuk	: <i>Shell and Tube Exchanger</i>
Dimensi	<i>Shell :</i>
	: ID = 12 in
	: Jarak Baffle = 4 in
	<i>Tube:</i>
	: OD = 1,5 in
	: BWG = 16
	: ID = 1,37 in
	: L = 18 ft
	: Pass = 2
	: Pitch = 1,25 Triangular pitch
	: Jumlah Tube = 445 buah
	: $\Delta P, shell$ = 3,6072 psi
	: $\Delta P, tube$ = 0,4157 psi
Bahan konstruksi	: <i>Stainless Steel SA-240 A ISI tipe 316</i>

27. Accumulator (AC-401)

Fungsi	: Menyimpan Produk atas (distilat) dari Menara Distilasi
Bentuk	: Silinder horizontal dengan <i>torispherical dished head</i> sebagai tutup atas dan bawah
Kapasitas	: 1,6122 m ³
Dimensi	: Diameter = 0,9041 m
	: Tinggi (Hs) = 2,7123 m
	: t_s = 3/16 in
	: tinggi head (OA) = 0,1478 m
	: t_h = 3/16 in

Tekanan Desai : 23,3167 psi
 Bahan konstruksi : *Carbon Steel Sa-283 Grade C*

28. Reboiler (RB-401)

Fungsi : Untuk menguapkan kembali produk bawah
 Menara distilasi

Bentuk : *Shell and Tube Exchanger*

Dimensi

Shell :

: ID = 35 in
 : Pass = 2

Tube:

: OD = 1,5 in
 : BWG = 16
 : ID = 1,37 in
 : L = 12 ft
 : Pitch = 1,25 Triangular pitch
 : Jumlah Tube = 316 buah
 : $\Delta P, shell$ = 0,3482 psi
 : $\Delta P, tube$ = 0,0965 psi

Bahan konstruksi : *Stainless Steel SA-240 A ISI tipe 316*

29. Storage Tank (ST - 401)

Fungsi : menampung etanol dari MD-501 dan TP-101
 sebelum diumpankan ke Digester

Bentuk : Tangki vertikal dengan *thorispherical head dan stirrer.*

Dimensi : Diameter *shell* (ID) = 10 ft

	: Tinggi <i>shell</i>	= 18 ft
	: Tebal <i>shell</i> (t_s)	= ¼ in
	: Tebal <i>head</i> (t_h)	= 5/16 in
Tipe Pengaduk	: <i>3-blade propeller agitator</i>	
Kapasitas	: 28,5 m ³	
Tekanan desain	: 21,8711 psi	
Bahan konstruksi	: Low Alloy Steel SA 203 grade C	

30. Mix Tank (MT - 501)

Fungsi	: Menampung dan mengencerkan pulp dari RDVF sebelum diumpankan ke fourdriner
Bentuk	: Tangki vertikal dengan <i>conical bottom</i> dan dilengkapi dengan pengaduk.
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (ID) = 12 ft
	: Tinggi <i>shell</i> = 18 ft
	: Tebal <i>shell</i> (t_s) = ¼ in
	: Tebal <i>bottom</i> (t_h) = 5/16 in
Kapasitas	: 1502,6636 ft ³
Power Motor	: 13,1709 hp
Tekanan desain	: 21,6875 psi
Bahan konstruksi	: Low Alloy Steel SA 203 grade C

31. Fourdriner (FD – 501)

Fungsi	: Membuat lembaran pulp dan mengurangi kadar
--------	--

	air dalam pulp.
Kapasitas	: 300 ton/hari
Kecepatan	: 550 m/min
Range Berat	: 95-250 g/m ²
Range Lebar	: 1760-4800 mm
Bahan Konruksi	: <i>Steel</i>

32. Press Machine (PM-501)

Kode Alat	: MP-501
Fungsi	: mengurangi kandungan air dalam lembaran pulp
Tipe	: Press Roll
Kecepatan	: 1200 m/min
Dimensi	: Diameter Roll = 300-1500 mm
	: Panjang Roll = 1600-5500 mm
Bahan Kontruksi	: Roll bagian bawah = hard rubber
	: Roll bagian atas = granit

33. Dryer (DR-501)

Fungsi	: Mengurangi kandungan air pada lembaran kertas hingga tertinggal 8% air
Bentuk	: <i>Cyllinder Dryer</i>
Kecepatan	: 1000 m/min
Diameter Range	: 1000 mm, 1250 mm, 1500 mm, 1800 mm, 2000 mm, 3000 mm, 3600 mm

Panjang Dryer : < 6500 mm

Bahan konstruksi : Fc25/Fc30

34. Air Heater (AH-501)

Fungsi : Memanaskan udara pembawa pada *Dryer* (DR-501)

Bentuk : *Double Pipe Heat Exchanger*

Dimensi *Annulus:*

: IPS = 3 in

: OD = 3,5 in

: ID = 3,068 in

Inner pipe:

: IPS = 2 in

: OD = 2,38 in

: ID = 2,007 in

: Jumlah *hairpin* = 1 buah

: Panjang 1 pipa = 15 ft

: ΔP , *annulus* = 0,0025 psi

: ΔP , *inner pipe* = 1,3563 psi

Bahan konstruksi : *Stainless Steel SA-240 A ISI tipe 316*

35. Fun (FN-501)

Fungsi : Mengalirkan udara dan uap air dari dalam *dryer*

Bentuk : *Centrifugal Multiblade Backward Curved Fan*

Daya : 3 hp

Bahan konstruksi : *Stainless Steel*

36. Mesin Pengepakan (MP-501)

Fungsi	: Alat pembungkus pulp sehingga berbentuk ball
Jenis Mesin	: pocked machinery, model F-10 bandling machine
Jenis Pengepakan	: 1 ball/2,22 menit
Jenis Motor	: Induksi
Daya	: 10 hp

37. Gudang (GD-501)

Fungsi	: tempat penyimpanan pulp selama 1 bulan sebelum dijual
Tipe	: Gudang persegi empat tegak tertutup, flat bottom, dan atap meruncing
Dimensi	: Tinggi = 8,64 m : Panjang = 29,40 m : Lebar = 19,60 m
Bahan Konstruksi	: Dasar = beton : Tiang = baja : Atap = Asbestos

38. Pompa-101 (PP-101)

Fungsi	: Mengalirkan etanol menuju tangki penampungan (ST-401)
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>

Bahan Konstruksi	: <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Kapasitas	: 7,6649 gal/min
Efisiensi Pompa	: 38 %
Dimensi	: NPS = 0,75 in, = 0,0191 m
	: ID = 0,8240 in = 0,0209 m
Power motor	: 0,5 hp
NPSH	: 0,1046 m
Jumlah	: 2 buah (1 buah cadangan)

39. Pompa – 201 (PP – 201)

Fungsi	: Mengalirkan hasil pemasakan dari digester menuju tangki blow tank (BT-201)
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Bahan Konstruksi	: <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Kapasitas	: 107,0093 gal/min
Efisiensi Pompa	: 80 %
Dimensi	: NPS = 3 in, = 0,0762 m
	: ID = 3,068 in = 0,0779 m
Power motor	: 5 hp
NPSH	: 0,6066 m
Jumlah	: 2 buah (1 buah cadangan)

40. Pompa – 202 (PP – 202)

Fungsi	: Mengalirkan hasil pemasakan dari Blow Tank ke (RDVF-301)
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Bahan Konstruksi	: <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Kapasitas	: 127,3596 gal/min
Efisiensi Pompa	: 80 %
Dimensi	: NPS = 4 in, = 0,1016 m
	: ID = 4,026 in = 0,1023 m
Power motor	: 5 hp
NPSH	: 0,6813 m
Jumlah	: 2 buah (1 buah cadangan)

41. Pompa – 301 (PP – 301)

Fungsi	: Mengalirkan pulp dari RDVF-301 ke RDVF-302
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Bahan Konstruksi	: <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Kapasitas	: 157,8182 gal/min
Efisiensi Pompa	: 80 %
Dimensi	: NPS = 3 in, = 0,0762 m
	: ID = 3,068 in = 0,0779 m
Power motor	: 5 hp
NPSH	: 0,7860 m

Jumlah : 2 buah (1 buah cadangan)

42. Pompa – 302 (PP – 302)

Fungsi : Mengalirkan pulp dari RDVF-302 ke RDVF-303

Jenis : *Centrifugal pump*

Bahan Konstruksi : *Stainless Steel (austenitic)* AISI tipe 316

Kapasitas : 152,1441 gal/min

Efisiensi Pompa : 80 %

Dimensi : NPS = 3 in, = 0,0762 m

: ID = 3,068 in = 0,0779 m

Power motor : 5 hp

NPSH : 0,7670 m

Jumlah : 2 buah (1 buah cadangan)

43. Pompa – 303 (PP – 303)

Fungsi : Mengalirkan pulp dari RDVF-303 ke HE-401

Jenis : *Centrifugal pump*

Bahan Konstruksi : *Stainless Steel (austenitic)* AISI tipe 316

Kapasitas : 186,2065 gal/min

Efisiensi Pompa : 80 %

Dimensi : NPS = 4 in, = 0,1016 m

: ID = 4,026 in = 0,1023 m

Power motor : 5 hp

NPSH : 0,8876 m
 Jumlah : 2 buah (1 buah cadangan)

44. Pompa – 401 (PP – 401)

Fungsi : Mengalirkan etanol ke digester
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Bahan Konstruksi : *Stainless Steel (austenitic)* AISI tipe 316
 Kapasitas : 149,1103 gal/min
 Efisiensi Pompa : 80 %
 Dimensi : NPS = 4 in, = 0,1016 m
 : ID = 4,026 in = 0,1023 m
 Power motor : 5 hp
 NPSH : 0,7568 m
 Jumlah : 2 buah (1 buah cadangan)

45. Pompa – 501 (PP – 501)

Fungsi : Mengalirkan bubur pulp dari MT-501 ke
 Fourdriener
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Bahan Konstruksi : *Stainless Steel (austenitic)* AISI tipe 316
 Kapasitas : 187,3449 gal/min
 Efisiensi Pompa : 80 %
 Dimensi : NPS = 4 in, = 0,1016 m
 : ID = 4,026 in = 0,1023 m

Power motor	: 5 hp
NPSH	: 0,8812 m
Jumlah	: 2 buah (1 buah cadangan)

B. Peralatan Utilitas

1. Bak Sedimentasi (BS-601)

Tugas	: Mengendapkan Lumpur dan kotoran air sungai
Jenis Alat	: bak beton bertulang dengan tipe <i>rectangular</i>
Kapasitas	: 393,8929 m ³
Dimensi	: Panjang : 14,0338 m Lebar : 4,6779 m Kedalaman : 6 m Tebal dinding : 12 cm
Jumlah	: 1 buah

2. Bak Penggumpal (BP-601)

Tugas	: Mengumpulkan kotoran yang tidak mengendap di bak penampungan awal dengan menambahkan alum Al ₂ (SO ₄) ₃ , klorin dan soda kaustik (NaOH)
Jenis Alat	: Silinder vertikal yang dilengkapi pengaduk
Kapasitas	: 131,2976 m ³
Dimensi	: Diameter : 5,5097 m

Tinggi : 5,5097 m
 Pengaduk : *Marine propeller*
 D = 1,8366 m
 Power pengaduk : 0,1942 hp
 Jumlah : 1 buah

3. Tangki Larutan Alum (TI-601)

Tugas : Menyiapkan dan menyimpan larutan alum 26 %
 volume untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal)
 Kapasitas : 132,3480 m³
 Dimensi : Diameter = 6,0961 m
 Tinggi *shell* = 5,4865 m
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 1 Buah

4. Tangki Larutan Soda Kaustik (TI-602)

Tugas : Menyiapkan dan menyimpan larutan soda kaustik
 40 % untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk
torispherical
 Kapasitas : 131,2976 m³
 Dimensi : Diameter = 6,0961 m

Tinggi *shell* = 5,4865 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

5. Tangki Klorin (TI-603)

Tugas : Menyiapkan dan menyimpan larutan klorin konsentrasi 30% volume selama 7 hari untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal

Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk *torispherical*

Kapasitas : 113,4412 m³

Dimensi : Diameter = 6.0961 m
Tinggi *shell* = 5.4865 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

6. Clarifier (CF-601)

Tugas : mengendapkan gumpalan-gumpalan kotoran dari bak penggumpal

Jenis Alat : Bak berbentuk kerucut terpancung

Kapasitas : 140,2259m³

Dimensi : Tinggi : 4 m

Diameter : 10,4993 m

Pengaduk : Tipe 4 *blade turbine*
 Diameter = 3,6376 m
 Power = 9,1845 hp
 Jumlah : 1 buah

7. Sand Filter (SF-601)

Tugas : Menyaring kotoran-kotoran yang terbawa air
 Jenis Alat : Silinder tegak dengan *head* berbentuk *torispherical*
 Kapasitas : 109,4147 m³
 Dimensi : Diameter : 3,0480 m
 Tinggi : 2,9010 m
 Tebal *Shell* : 1/4 in
 Tinggi atap : 0,5971 m
 Tebal *head* : 5/16 in
 Tekanan *design* : 18,2921 psi
 Waktu *backwash* : 17,6994 menit
 Bahan konstruksi : *Carbon Steel SA – 283 Grade C*
 Jumlah : 2 buah

8. Tangki Penyimpanan Air Filter (TF –601)

Tugas : Tempat penyimpanan bahan baku air untuk kebutuhan steam dan proses pada suhu 30°C
 Jenis Alat : Silinder tegak dengan *head* berbentuk *conical* dan

dasar datar (*flat bottom*).

Kapasitas	: 694,7018 m ³
Dimensi	: Diameter : 9,1441 m
	Tinggi : 10,9729 m
	Tebal <i>Shell</i> : 9/16 in
	Tinggi atap : 0,5715 m
	Tebal lantai : 3/8 in, bentuk <i>plate</i>
Tekanan <i>design</i>	: 32,7887 psi
Bahan konstruksi	: <i>Carbon Steel SA – 283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 buah

9. Tangki Penyimpanan Air Filter 2 (TF –602)

Tugas	: Tempat penyimpanan bahan baku air untuk keperluan umum (<i>general uses</i>) pada suhu 30 °C dan pada tekanan atmosferik selama 1 <i>shift</i> (8 jam)
Jenis Alat	: Silinder tegak dengan <i>head</i> berbentuk <i>conical</i> dan dasar datar (<i>flat bottom</i>).
Kapasitas	: 431,8346 m ³
Dimensi	: Diameter : 7,3153 m
	Tinggi : 10,9729 m
	Tebal <i>Shell</i> : 5/8 in
	Tinggi atap : 0,3279 m
	Tebal lantai : 7/16 in, bentuk <i>plate</i>

Tekanan *design* : 27,0909 psi
 Bahan konstruksi : *Carbon Steel SA – 283 Grade C*
 Jumlah : 1 buah

10. *Hot Basin (HB-601)*

Tugas : menampung air proses yang akan didinginkan di
cooling tower
 Jenis Alat : Bak beton bertulang berbentuk rektangular
 Kapasitas : 653,7074 m³
 Dimensi : Panjang : 6,8884 m
 Lebar : 6,8884 m
 Tinggi : 13,7768 m
 Tebal dinding : 12 cm
 Jumlah : 1 buah

11. *Cooling Tower (CT-601)*

Tugas : Mendinginkan air pendingin yang telah digunakan
 oleh peralatan proses dengan menggunakan media
 pendingin udara dari temperatur 50 °C menjadi 30 °C
 Jenis alat : *Inducted Draft Cooling Tower.*
 Kondisi operasi : Tekanan = 1 atm
 T *in*/ T *out* = 45⁰ C/ 30°C
 Dimensi :

Menara	Panjang = 13,3516 m
	Lebar = 6,6758 m
	Tinggi = 6 m
<i>Fan</i>	: Daya motor = 60,6429 hp
Bahan	: Beton
Jumlah	: 1 buah

12. *Cold Basin (CB-601)*

Tugas	: Menampung air keluaran <i>cooling tower</i> dan <i>make up water</i> dari <i>filtered water tank</i>
Jenis Alat	: Bak beton bertulang berbentuk rektangular
Kapasitas	: 668,1374 m ³
Dimensi	: Panjang : 6,9253 m
	Lebar : 6,9253 m
	Tinggi : 13,8506 m
	Tebal dinding : 12 cm
Jumlah	: 1 buah

13. *Tangki Kaporit (TI-604)*

Tugas	: Tempat penyimpanan larutan kaporit sebagai injeksi ke tangki TF- 601 dan CT-601
Jenis alat	: Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>Torispherical</i>

Kapasitas : 326,5154 m³
 Dimensi : Diameter = 6,0961 m
 Tinggi *shell* = 10,9729 m
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 1 Buah

14. Tangki Larutan Asam Sulfat 1 (TI-605)

Tugas : Tempat penyimpanan larutan asam sulfat sebagai injeksi ke CT-601
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar dan atap (*head*) berbentuk *torispherical*
 Kapasitas : 112,8552 m³
 Dimensi : Diameter = 4,5721 m
 Tinggi *shell* = 7,3153 m
 Bahan : *Hastelloy alloy B-2*
 Jumlah : 1 Buah

15. Tangki Larutan Na.Pospat (TI-606)

Tugas : Menampung larutan kimia sebagai injeksi ke *cooling tower*
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal)
 Kapasitas : 92,8160 m³
 Dimensi : Diameter = 4,5721 m

Tinggi *shell* = 5,4865 m
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 1 Buah

16. Tangki Larutan *Dispersant* (TI-607)

Tugas : Menampung larutan kimia sebagai injeksi ke *cooling tower*
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal)
 Kapasitas : 215,8514 m³
 Dimensi : Diameter = 6,0961 m
 : Tinggi *shell* = 7,3153 m
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 1 Buah

17. *Cation Exchanger* (CE-601)

Tugas : Menghilangkan ion-ion positif yang terlarut dan menghilangkan kesadahan air
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk *torispherical*.
 Laju alir : 36,5150 m³/jam
 Dimensi : Diameter = 1,8001 m
 : Tinggi *shell* = 1,2368 m
 : Tinggi atap = 0,36 m

Tebal *shell* = 3/16 in
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 2 Buah

18. Tangki Larutan Asam Sulfat 2 (TI-608)

Tugas : Tempat penyimpanan larutan asam sulfat 5 % sebagai injeksi ke CE-401
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal)
 Kapasitas : 4,4758 m³
 Dimensi : Diameter = 3,0480 m
 Tinggi *shell* = 1,8288 m
 Bahan : *Hastelloy alloy B-2*
 Jumlah : 1 Buah

19. Anion Exchanger (AE-601)

Tugas : Menghilangkan ion-ion negatif yang terlarut dan menghilangkan kesadahan air
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan atap berbentuk *torispherical* yang diisi dengan resin penukar ion
 Laju alir : 36,5150 m³/jam
 Dimensi : Diameter = 1,8001 m
 Tinggi *shell* = 1,3276 m
 Tinggi atap = 0,36 m

Tebal *shell* = 3/16 in

Tebal atap = 3/16 in

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C* AISI tipe 316

Jumlah : 2 Buah

20. Tangki Larutan NaOH (TI-609)

Tugas : Menampung larutan kimia sebagai injeksi ke *Anion Exchanger*

Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk *Torispherical*

Kapasitas : 4,01 m³

Dimensi : Diameter = 3,0480 m

Tinggi *shell* = 1,8288 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

21. Tangki Penyimpanan Air Demin (TP-601)

Tugas : Menampung air demin keluaran *anion exchanger* pada suhu 30°C dan pada tekanan atmosferik selama 1 *shift*.

Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (*flat bottom*) dan atap (*head*) berbentuk *conical*

Kapasitas : 1.906,2171 m³

Dimensi : Diameter = 12,8018 m

Tinggi *shell* = 16,4594 m

Tekanan *design*: 41,3355 psi

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

22. Deaerator (DA-601)

Tugas : Menghilangkan gas-gas terlarut dalam air, seperti: O₂ dan CO₂, agar korosif dan kerak tidak terjadi, diinjeksikan *hydrazine*

Jenis alat : Tangki horizontal dengan *head* berbentuk ellips dilengkapi *sparger*.

Kapasitas : 10,4837 m³

Dimensi : Diameter = 1,2192 m

Tinggi = 5,4865 m

Tebal *shell* = 3/16 in

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

23. Tangki Hidrazin (TI-610)

Tugas : Menyiapkan dan menyimpan hidrazin untuk diinjeksikan ke *Deaerator*.

Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (*flat bottom*) dan atap (*head*) berbentuk *conical*

Kapasitas : 71,9594 m³
 Dimensi : Diameter = 4,5721 m
 Tinggi *shell* = 5,4865 m
 Tinggi atap = 0,8763 ft
 Tebal *shell* = 3/8 in
 Tebal atap = 1/2 in
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 1 Buah

24. Tangki Air Hidran (TF-603)

Tugas : Menampung air untuk kebutuhan pemadam kebakaran
 Jenis alat : Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (*flat bottom*)
 dan atap (*head*) berbentuk *conical*
 Kapasitas : 423,7737 ft³
 Dimensi : Diameter = 3,0480 m
 Tinggi *shell* = 3,6576 m
 Tinggi atap = 0,1137 m
 Tebal *shell* = 5/16 in
 Tebal atap = 1/2 in
 Tekanan design: 21,3930 psi
 Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
 Jumlah : 1 Buah

25. Tangki Umpan *Boiler* (TP-602)

Alat	: Tangki Penyimpanan Umpan <i>Boiler</i>
Kode	: TP-602
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	979.2129 m ³
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (D) = 10,6681 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 12,8018 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 11/16 in Tinggi atap = 0,6360 m Tebal lantai = 7/16 in
Tutup atas	: Bentuk <i>conical</i>
Tekanan desain	: 35,6376 psi
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 buah

26. *Boiler*

Alat	: <i>Boiler (Steam generator)</i>
Kode	: BO-601
Fungsi	: Membangkitkan <i>low pressure steam</i>
Tipe	: <i>Fire Tube Boiler</i>

Kondisi operasi	: Temperatur = 190 °C
	Tekanan = 1.255,1 Kpa
Kebutuhan air	: 69.195,6136 lb/jam
<i>Heating surface</i>	: 20.067,6169 ft ²
Kapasitas	: 67176.72 Btu/jam
<i>Steam yang dihasilkan</i>	: 81.418,4432 lb/jam
Efisiensi	: 80 %
Bahan baker	: Solar
Kebutuhan bahan baker	: 2,4015 m ³ /jam
<i>Power</i>	: 2067,0617 hp
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1

27. Tangki Bahan Bakar (TP-603)

Tugas	: Menampung bahan bakar solar untuk kebutuhan generator
Jenis alat	: Silinder tegak (vertikal)
Kapasitas	: 252,367 m ³
Dimensi	: Diameter = 6,0961 m
	Tinggi <i>shell</i> = 9,1441 m
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

28. Blower Steam (BL-601)

Tugas: Mengalirkan *low pressure steam* dari *boiler* ke unit proses.

Jenis alat : *Sentrifugal Blower*

Power : 7,8108 hp

Jumlah : 1 buah (2 cadangan)

29. Air Filter (AF-601)

Tugas : Menyaring udara dari benda padat yang berasal dari lingkungan untuk kebutuhan instrumentasi dan proses

Jenis alat : *Extended medium dry filter*

Kapasitas : 1000 ft³/min

Jumlah : 2 buah

30. Air Dryer (AD-601)

Tugas : Menyerap H₂O didalam udara

Jenis alat : Silinder tegak dengan tutup *torishperical*.

Dimensi : Diameter = 0,4542 m

Tinggi = 2,3627 m

Jumlah : 1 buah

31. Blower (BL-602)

Tugas : Mengalirkan udara ke *Air Filter*.

Jenis alat : *Sentrifugal Blower*
Power : 7,8104 hp
Jumlah : 1 buah (2 cadangan)

32. Blower (BL-603)

Tugas : Mengalirkan udara dari *Air fiter* ke *Air Dryer*
Jenis alat : *Sentrifugal Blower*
Power : 7,8104 hp
Jumlah : 1 buah (2 cadangan)

33. Blower (BL-604)

Tugas : Mengalirkan udara ke unit proses
Jenis alat : *Sentrifugal Blower*
Power : 7,8104 hp
Jumlah : 1 buah (2 cadangan)

34. Generator (GE-601)

Tugas : Pembangkit tenaga Listrik
Jenis alat : Gen Set
Kapasitas : 1,6233 Mwatt
Efisiensi : 80 %
Bahan Bakar : Solar

Material : *Stainless Steel* Tipe 316

Jumlah : 1 buah

35. Bak Netralisasi Limbah (BN-601)

Tugas : Menetralkan limbah sebelum di buang

Jenis Alat : bak beton bertulang dengan tipe *rectangular*

Kapasitas : 59,8220 m³

Dimensi : Panjang : 6,6982 m

Lebar : 2,2327 m

Kedalaman : 4 m

Tebal dinding : 12 cm

Jumlah : 1 buah

36. Pompa Utilitas-601 (PU-601)

Fungsi : Mengalirkan air sungai menuju bak sedimentasi
(BS – 601)

Jenis : *Centrifugal Pump*

Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C

Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel*

Kapasitas : 267,3519 gal/min

Dimensi : NPS = 4 in = 0,1016 m

	: ID	= 4,0260 in	= 0,1023 m
	: OD	= 4,5000 in	= 0,1143 m
	: <i>Flow Area</i>	= 12,7 in ²	= 0,0082 m ²
	: Sch No	= 40	
<i>Power</i>	: 7,5 hp		
NPSH	: 3,6644 m		
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)		

37. Pompa Utilitas-602 (PU-602)

Fungsi	: Mengalirkan air dari bak sedimentasi ke bak penggumpal (BP – 401)
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 178,5725 gal/min
Dimensi	: NPS = 4 in = 0,1016 m : ID = 4,0260 in = 0,1023 m : OD = 4,5000 in = 0,1143 m : <i>Flow Area</i> = 12,7 in ² = 0,0082 m ² : Sch No = 40
<i>Power</i>	: 5 hp
NPSH	: 0,8534 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

38. Pompa Utilitas-603 (PU-603)

Fungsi	: Mengalirkan air dari bak sedimentasi (BS – 601) ke bak penggumpal (BP-601)
Jenis	: <i>Diaphragma Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 445,9265 gal/min
Dimensi	: NPS = 6 inch <i>Suction Pipe</i> = 6 inch Sch No = 40
<i>Power</i>	: 10 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

39. Pompa Utilitas-604 (PU-604)

Fungsi	: Mengalirkan alum dari tangki alum ke bak penggumpal
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 2,6755 gal/min
Dimensi	: NPS = 0,5 inch

: *Suction Pipe* = 0,5 inch
 : Sch No = 40
 Power : 0,5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

40. Pompa Utilitas-605 (PU-605)

Fungsi : Mengalirkan *caustic soda* dari tangki *caustic soda*
 ke bak penggumpal (BP – 601)
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 22,2962 gal/min
 Dimensi : NPS = 1,25 inch
 : *Suction Pipe* = 1,25 inch
 : Sch No = 40
 Power : 1,5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

41. Pompa Utilitas-606 (PU-606)

Fungsi : Mengalirkan *chlorin* (Cl_2) dari tangki *chlorin* ke
 bak penggumpal (BP – 601)
 Jenis : *Centrifugal Pump*

43. Pompa Utilitas-608 (PU-608)

Fungsi	: Mengalirkan air dari clarifier menuju <i>sand filter</i>
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C
	: Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 445,9243 gal/min
Dimensi	: NPS = 6 in
	: ID = 6,0650 in
	: Sch No = 40
Power	: 10 hp
NPSH	: 1,5709 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

44. Pompa Utilitas-609 (PU-609)

Fungsi	: Mengalirkan air untuk keperluan <i>backwash sand filter</i>
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C
	: Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 178,3697 gal/min
Dimensi	: NPS = 3 in
	: ID = 3,0680 in
	: Sch No = 40

Power : 5 hp
 NPSH : 0,8528 m
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

45. Pompa Utilitas-610 (PU-610)

Fungsi : Mengalirkan air dari *sand filter* menuju tangki filter 1
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 344,2914 gal/min
 Dimensi : NPS = 6 in
 : ID = 6,0650 in
 : Sch No = 40
 Power : 10 hp
 NPSH : 1,3220 m
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

46. Pompa Utilitas-611 (PU-611)

Fungsi : Mengalirkan air dari sand filter ke tangki filter2
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 99,4315 gal/min
Dimensi	: NPS = 3 in
	: ID = 3,0680 in
	: Sch No = 40
Power	: 3 hp
NPSH	: 0,5776 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

47. Pompa Utilitas-612 (PU-612)

Fungsi	: Mengalirkan air dari sand filter menuju ke tangki air hidran
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C
	: Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 2,2014 gal/min
Dimensi	: NPS = 0,375 inch
	: <i>Suction Pipe</i> = 0,375 inch
	: Sch No = 40
Power	: 0,5 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

48. Pompa Utilitas-613(PU-613)

Fungsi	: Mengalirkan air untuk pendingin dari tangki filter 1 menuju <i>cold basin</i>
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 68,3950 gal/min
Dimensi	: NPS = 2 in : ID = 2,0670 in : Sch No = 40
Power	: 3 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

49. Pompa Utilitas-614(PU-614)

Fungsi	: Memompa kaporit sebagai cairan injektor ke hot basin
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 22,5692 gal/min
Dimensi	: NPS = 1,25 inch : <i>Suction Pipe</i> = 1,25 inch : Sch No = 40

Power : 1,5 hp
Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

50. Pompa Utilitas-615(PU-615)

Fungsi : Memompa asam sulfat sebagai cairan injektor ke *hot basin*
Jenis : *Centrifugal Pump*
Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
: Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
Kapasitas : 4,5804 gal/min
Dimensi : NPS = 0,5 inch
: *Suction Pipe* = 0,5 inch
: Sch No = 40
Power : 0,5 hp
Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

51. Pompa Utilitas-616(PU-616)

Fungsi : Mengalirkan larutan *inhibitor* dari tangki *inhibitor* ke bak *hot basin*
Jenis : *Centrifugal Pump*
Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
: Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 1,8642 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,375 inch
 : *Suction Pipe* = 0,375 inch
 : Sch No = 40
 Power : 0,5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

52. Pompa Utilitas-617(PU-617)

Fungsi : Mengalirkan larutan *dispersant* dari tangki *dispersant*
 ke bak *hot basin*
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 4,7295 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,5 inch
 : *Suction Pipe* = 0,5 inch
 : Sch No = 40
 Power : 0,5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

53. Pompa Utilitas-618(PU-618)

Fungsi	: Mengalirkan air sisa pendingin alat proses menuju ke <i>hot basin</i>
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 2383,0391 gal/min
Dimensi	: NPS = 12 in : ID = 12,0900 in : Sch No = 40
Power	: 75 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

54. Pompa Utilitas-619(PU-619)

Fungsi	: Mengalirkan air dari hot basin menuju cooling tower
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 2398,4897 gal/min
Dimensi	: NPS = 12 in

: ID = 12,0900 in
 : Sch No = 40
 Power : 60 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

55. Pompa Utilitas-620(PU-620)

Fungsi : Mengalirkan air cooling tower menuju cold basin
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 2398,4897 gal/min
 Dimensi : NPS = 12 in
 : ID = 12,0900 in
 : Sch No = 40
 Power : 75 hp
 NPSH : 4,8223 m
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

56. Pompa Utilitas-621(PU-621)

Fungsi : Mengalirkan air dari *cold basin* sebagai pendingin alat
 proses

Power : 5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

58. Pompa Utilitas-623(PU-623)

Fungsi : Memompa asam sulfat sebagai cairan regenerasi ke
 cation exchanger
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 0,1243 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,125 inch
 : *Suction Pipe* = 0,125 inch
 : Sch No = 40
 Power : 0,5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

59. Pompa Utilitas-624(PU-624)

Fungsi : Mengalirkan air dari cation exchanger ke anion
 exchanger
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C

	: Tekanan	= 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>	
Kapasitas	: 219,0395 gal/min	
Dimensi	: NPS	= 4 in
	: ID	= 4,0260 in
	: Sch No	= 40
Power	: 5 hp	
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)	

60. Pompa Utilitas-625(PU-625)

Fungsi	: Mengalirkan larutan NaOH sebagai larutan regenerasi pada <i>anion exchanger</i>
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C
	: Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 0,112 gal/min
Dimensi	: NPS = 0,125 inch
	: <i>Suction Pipe</i> = 0,125 inch
	: Sch No = 40
Power	: 0,5 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

61. Pompa Utilitas-626(PU-626)

Fungsi	: Mengalirkan air dari anion exchanger ke tangki demineralisasi
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 219,0395 gal/min
Dimensi	: NPS = 4 in : ID = 4,0260 in : Sch No = 40
Power	: 10 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

62. Pompa Utilitas-627(PU-627)

Fungsi	: Mengalirkan air dari tangki demineralisasi untuk digunakan sebagai air proses
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 188,7797 gal/min

Dimensi : NPS = 4 in
 : ID = 4,0260 in
 : Sch No = 40
 Power : 5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

63. Pompa Utilitas-628(PU-628)

Fungsi : Mengalirkan larutan hidrazin sebagai larutan injektor pada *deaerator*
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 1,5716 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,375 inch
 : *Suction Pipe* = 0,375 inch
 : Sch No = 40
 Power : 0,5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

64. Pompa Utilitas-629(PU-629)

Fungsi : Mengalirkan air make-up umpan *boiler* dari

tangki demineralisasi ke *deaerator*

Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 31,9542 gal/min
Dimensi	: NPS = 1,250 in : ID = 1,380 in : Sch No = 40
Power	: 1,5 hp
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

65. Pompa Utilitas-630(PU-630)

Fungsi	: Mengalirkan sisa air condensat ke deaerator untuk umpan boiler
Jenis	: <i>Centrifugal pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C : Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Kapasitas	: 127,8170 gal/min
Dimensi	: NPS = 3 in : ID = 3,0680 in

: Sch No = 40
 Power : 3 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

66. Pompa Utilitas-631(PU-631)

Fungsi : Mengalirkan air dari *deaerator* sebagai umpan
boiler
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 : Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
 Kapasitas : 158,5448 gal/min
 Dimensi : NPS = 3 in
 : ID = 3,0680 in
 : Sch No = 40
 Power : 5 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

67. Pompa Utilitas-632(PU-632)

Fungsi : Mengalirkan bahan bakar dari tangki bahan bakar
 ke *boiler*

Jenis : *Centrifugal pump*

Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
: Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel*

Kapasitas : 12,21 gal/min

Dimensi : NPS = 0,75 inch
: *Suction Pipe* = 0,75 inch
: Sch No = 40

Power : 0,75 hp

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)