

BAB 3

PERANCANGAN PROSES

3.1 Uraian Proses

Proses pembuatan biogasolin dengan bahan baku PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*) melalui tiga tahap proses yaitu proses pemecahan lemak bebas menjadi senyawa turunan bahan bakar dengan metode *hydrotreating* dan *hydrocracking* serta tahap pemisahan produk.

3.1.1 Tahap Hidrodeoksigenasi

Pada proses hidrodeoksigenasi, bahan baku berupa PFAD yang disimpan di dalam tangki (TK-01) pada suhu 30 °C dan tekanan 1 atm sebanyak 10333,53 kg/jam. PFAD dialirkan dari TK-01 ke dalam *furnace* (H-01) yang berfungsi untuk merubah fasa PFAD yang berwujud *slurry* menjadi berfasa cair dengan memanaskan hingga suhu 330°C. Tujuan pemanasan ini untuk menyesuaikan kondisi operasi pada alat selanjutnya, yaitu reaktor katalitik fixed bed. PFAD cair hasil pemanasan dipompa ke dalam reaktor R-01.

Jenis senyawa asam lemak yang banyak terkandung dalam PFAD adalah Asam Palmitat. Sehingga senyawa Tripalmitin ($C_{16}H_{32}O_2$)₃ pada PFAD sebanyak 10333,53 kg/jam dialirkan ke dalam reaktor *catalytic fixed bed* dengan menambahkan gas hidrogen dari tangki penyimpanan TK-02 ke dalam reaktor. Pada R-01 terjadi proses hidrogenasi yaitu proses pemecahan senyawa tripalmitin menjadi gugusan senyawa hidrokarbon sederhana dengan

mencampurkan gas Hidrogen sebanyak 572,36 kg/jam pada suhu 330°C dan tekanan 24,67 atm. Gas hidrogen pada proses ini berfungsi untuk mengikat rantai karbon melalui proses hidrogenasi sehingga menghasilkan senyawa berupa $C_{16}H_{34}$, $C_{15}H_{32}$, C_3H_8 , CO_2 dan H_2O serta sisa gas H_2 yang tidak ikut bereaksi. Senyawa berupa cairan yang dihasilkan R-01 selanjutnya akan didinginkan menggunakan *cooler* pada suhu 160°C yang selanjutnya dialirkan melalui *expansion valve* untuk menurunkan tekanan menjadi 24,67 atm dan dialirkan ke dalam *Flash Drum* (V-01) untuk memisahkan senyawa yang memiliki fase gas dan cair.

Senyawa organik yang berada pada fase gas dialirkan menuju alat separator selanjutnya untuk dilakukan pemisahan. Produk pada fase cair dialirkan ke dalam *furnace* (H-02) untuk pengkondisian suhu menjadi 400 °C, yang selanjutnya dipompakan ke dalam reaktor *fixed bed multitube* (R-02).

3.1.2 Tahap *Catalytic Hydrocracking*

Pada reaktor (R-02) ini akan dilakukan *cracking* atau pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan bantuan gas hidrogen dan katalis. Proses *cracking* melibatkan katalis HZSM-5 dengan bantuan gas hidrogen pada kondisi 400°C dan tekanan 49,94 atm. Untuk memecah senyawa yang masih berukuran besar menjadi senyawa turunannya dibutuhkan gas hidrogen sebanyak 3331,40 kg/jam.

Hasil keluaran R-02 berupa campuran gas yang selanjutnya dialirkan ke dalam *cooler* untuk penyesuaian suhu menjadi kondisi operasi pada alat selanjutnya yaitu sebesar 100°C dengan menurunkan tekanan menggunakan EV-02 menjadi 34,5423 atm. Selanjutnya dialirkan kedalam *flash drum* (V-02) untuk memisahkan senyawa organik yang berada pada fase gas dan fase cair. Fase gas hasil keluaran V-02 dialirkan menuju separator selanjutnya yaitu V-03, sedangkan produk pada fase cair dialirkan menuju menara distilasi untuk dilakukan pemisahan menjadi produk-produk yang diinginkan seperti LPG, Biogasoline, Biokerosen dan Biodiesel.

3.1.3 Proses Pemisahan

Hasil senyawa organik dalam wujud gas yang berasal dari V-01 dan V-02 dialirkan menuju V-03 dengan melalui *cooler* untuk pengkondisian suhu menjadi 80°C dan menaikkan tekanan menjadi 39,48 atm dengan menggunakan kompressor. Pada *flash drum* ini dilakukan pemisahan dengan umpan awal berupa jumlah gas dari *flash drum* 1 (V-01) dan *flash drum* 2 (V-02). Hasil pemisahan produk yang berada pada fase cair dialirkan menuju ke unit utilitas untuk dilakukan pengolahan. Produk pada fase gas dialirkan menuju absorber untuk pengurangan jumlah karbondioksida karena masih mengandung CO₂ dengan kadar yang cukup tinggi.

Proses penyerapan gas karbondioksida dengan absorber menggunakan *solvent* berupa *Monoethylenamin* (MEA). Hasil produk yang sudah tidak mengandung gas karbondioksida berlebih dialirkan menuju flash drum 4 (V-04) untuk melalui tahapan pemisahan terakhir dengan tujuan untuk mengambil sisa gas hidrogen yang masih bisa dimanfaatkan sebagai *recycle* guna mengurangi jumlah *make up* gas hidrogen pada proses yang terjadi di R-01 dan R-02. Hasil produk V-04 yang berwujud cair dialirkan menuju unit utilitas untuk selanjutnya dilakukan pengolahan lebih lanjut.

3.2 Spesifikasi Alat

a. Tangki Penyimpanan

Tabel 3. 1 Spesifikasi Tangki Penyimpanan

Nama Alat	Tangki PFAD	Tangki Hydrogen	Tangki LPG	Tangki Biogasolin	Tangki biokerosen	Tangki biodiesel
Kode						
Fungsi	Penyimpanan PFAD	Penyimpanan H ₂	Penyimpanan LPG	Penyimpanan biogasolin	Penyimpanan biokerosen	Penyimpanan biodiesel
Bentuk	<i>Cylinder with torispherical head</i>	<i>Spherical Tank</i>	<i>Spherical Tank</i>	<i>flat bottom and torispherical head</i>	<i>flat bottom and torispherical head</i>	<i>flat bottom and torispherical head</i>
Kapasitas (m3)	4262.79	143094.07	10.86	1968.425	707.5969	827.1857
Material	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>
Jumlah	1	1	1	1	1	1
Suhu (K)	303	303	303	303	303	303
Tekanan Kpa	101.33	1317,25	1114.58	101.33	101.33	101.33
Tinggi (m)	23.255	-	2.84	12.80	9.14	10.97
Diameter/lebar (m)	21.35	4,76	2.84	15.24	10.67	10.67

b. Heat exchanger (cooler)

Tabel 3. 2 A Spesifikasi Heat Exchanger (Cooler)

Spesifikasi Alat	Nama Alat							
	Cooler 1	Cooler 2	Cooler 3	Cooler 4	Cooler 5	Cooler 6	Cooler 7	Cooler 8
Kode	E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08
Jumlah	1	1	1	1	1	1	1	1
Fungsi	Mendinginkan produk R-01	mendinginkan produk bawah R-02	Mendinginkan Produk atas V-01	Mendinginkan produk atas V-0 2	Mendinginkan produk atas V-03	Mendinginkan produk biogasolin	Mendinginkan produk biokerosen	Mendinginkan produk biodiesel
Tipe	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>
Beban kerja, kJ/jam	3670817,44	4248531,14	4248531,00	4248531,00	5742,38	909958,30	235926,10	875116,00
Luas transfer panas (ft ²) Tube side	215,87	250,68	379,21	206,03	613,17	217,41	217,82	239,51
Fluida	Produk reaktor HDO	Produk reaktor Cracking	Produk atas flash drum 1	Produk flash drum 2	Produk atas flash drum 3	Biogasolin	Biokerosen	Biodiesel
Suhu (K)	433	673	423,45	373	353	444,82	527,83	611,87
Debit, kg/jam	1657,39	4530,89	2171,46	2171,46	5742,38	3441,37	1495,16	1767,49

OD,in	1	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1
Panjang, m	2,44	2,44	4,88	4,88	6,10	2,44	2,44	2,44
Jumlah tube	104	160	122	70	160	106	104	118
pass	6	1	4	8	1	1	1	1
Material	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C
ΔP , psi	1,56	0,02	0,16	4,19	0,34	0,001	0,001	2,35E-06
Shell side								
Fluida	Air Pendingin	Dowtherm A	Air Pendingin	Air Pendingin	Air Pendingin	Air Pendingin	Air Pendingin	Dowterm A
Suhu (K)	389	316	277	289	289	300	305	305
Debit, kg/jam	10969,23	113,51	1704,98	25,59	821,99	373,08	97,26	26,15
ID shell, in	15 1/4	15 1/4	15 1/4	12	15 1/4	15 1/4	15 1/4	15 1/4
pass	1	1	1	1	1	1	1	1
Material	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>
ΔP , psi	1,59	0,05	0,18	0,46	0,50	7,62E-4	0,02	0,03

c. Heat Exchanger (Heater)

Tabel 3. 2 B Spesifikasi Heat Exchanger (Heater)

Spesifikasi Alat	Nama alat			
	Heater 1	Heater 2	Heater 3	Heater 4
Kode	E-09	E-10	E-11	E-12
Jumlah	1	1	1	1
Fungsi	Memaskan produk bawah V-02	Memaskan produk atas SC-04	Memaskan hasil atas V-04	Memaskan keluran E-11
Tipe	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>	<i>shell and tube</i>
Beban kerja, kJ/jam	4248531	278064	409986	331562
Luas transfer panas (ft ²)	210,99	264,82	260,77	241,99
Tube side				
Fluida	produk flash drum 2	Produk atas absorber	Produk atas flash drum 04	
Suhu (K)	373	318	323	489
Debit, kg/jam	5750,25	6015,53	4561,62	4561,62
OD,in	3/4	3/4	3/4	3/4
Panjang, m	4,88	3,66	3,66	3,66
Jumlah tube	92	114	114	114
pass	1	2	2	2
Material	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>
ΔP , psi	0,08	1,04	3,97E-3	9,45
Shell side				
Fluida	Air sungai	Air sungai	Air sungai	Air sungai

Suhu (K)	477	364	500	644,11
Debit, kg/jam	2213,99	125,55	224,42	828,28
ID shell, in	12	12	15,25	12
pass	1	1	1	1
Material	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C
ΔP , psi	1,89	0,77	0,20	0,29

e. *Heat Exchanger (Condenser dan reboiler)***Tabel 3. 2 C** Spesifikasi Heat Exchanger (Condenser dan Reboiler)

Spesifikasi Alat	Nama alat					
	Condenser 1	Condenser 2	Condenser 3	Reboiler 1	Reboiler 2	Reboiler 3
Kode	E-13	E-14	E-15	E-16	E-17	E-18
Jumlah	1	1	1	1	1	1
Fungsi	Kondensasi produk atas SC-01	Kondensasi produk atas SC-02	Kondensasi produk atas SC-03	Mendidihkan kembali produk bottom SC-01	Mendidihkan kembali produk bottom SC-02	Mendidihkan kembali produk bottom SC-03
Tipe	<i>Shell and tube</i>	<i>Shell and tube</i>	<i>Shell and tube</i>	<i>Shell and tube</i>	<i>Shell and tube</i>	<i>Shell and tube</i>
Beban kerja, kJ/jam A (ft)	7,22E+05	2,43E+06	1,95E+06	5,38E+06	1,16E+07	1,68E+06
Tube side						
Fluida	produk atas SC-01	produk atas SC-02	produk atas SC-03	produk bottom SC-01	produk bottom SC-02	produk bottom SC-03
Suhu (K)	285	444,82	285	495,26	552,20	611,96
Debit, kg/jam	142,81	4642,27	930,15	8,47E+02	1,10E+07	3211,32
OD,in	3/4	3/4	3/4	1	1	1
Panjang, m	6,10	2,44	4,88	4,88	4,88	4,88
Jumlah tube	210	151	70	136	252	136
pass	8	1	8	2	2	6
Material	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>

ΔP , psi	0,00566	0,096	0.096	9,64E-03	0,09	0,317
Shell side						
Fluida	Air Pendingin	Air Pendingin	Air Pendingin	Air Pemanas	Air Pemanas	Air Pemanas
Suhu (K)	284	285	527,832	700	610,778	644,111
Debit, kg/jam	297,77697	1001,599	930,155	2,71E+03	9,09E+03	8,47E+02
ID shell, in	19,25	15,25	15,25	31	32	32
pass	1	1	1	2	6	6
Material	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>
ΔP , psi	0,001	1,245	9,14E-06	1,16E-05	8,92E-06	3,87E-06

d. *Furnace***Tabel 3. 3** Spesifikasi *Furnace*

Spesifikasi Alat	Nama Alat	
	Furnace 01	Furnace 02
Kode	H-01	H-02
Fungsi	Memaskan PFAD dari 30 °C ke 330°C	Memaskan hasil bawah R-02 dari 160 °C ke 400°C
Type	<i>fired heaters</i>	<i>fired heaters</i>
Beban Kerja, kJ/jam	170137,46	8,949
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel + fire bricks</i>	<i>Carbon steel + fire bricks</i>
Jumlah	1	1
Bahan Bakar	<i>Fuel gas</i>	<i>Fuel gas</i>
<i>Fuel consumption</i> , kg/jam	31,174	31,17
Luas transfer panas, ft ²	317,5899	45,59
Tinggi, m	10,668	10,668
Panjang, m	6,096	6,096
Lebar, m	4,572	4,572
Suhu, C	871,11	871,11
Tekanan, Kpa	2500	5060

e. Reaktor

Tabel 3. 4 Spesifikasi Reaktor

Spesifikasi Alat	Nama Alat	
	Reaktor <i>hydrotreating</i>	Reaktor <i>hydrocracking</i>
Kode	R-01	R-02
Fungsi	Tempat reaksi <i>hydrotreating</i>	Tempat reaksi <i>hydrocracking</i>
Katalis	Pt/ γ -Al ₂ O ₃	Pt/HZSM-5
Fasa	Gas-cair	Gas-cair
Bentuk katalis	Pellet	Pellet
Bahan Konstruksi	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C
Jenis	<i>Fixed Single bed</i>	<i>Fixed bed Multitube</i>
Volume, m ³	9,902	13,60
Tekanan Operasi, kPa	3300	5060
Suhu Operasi, K	603	673
Berat Katalis, kg	995	12947,164
Umur Katalis, tahun	3	5
Tinggi Total (m)	8,97	17,235
Diameter (m)	Outside diameter shell: 1,52 Inside diameter shell : 1,29	Diameter shell : 1,44
Jumlah Tube	1	3888,998

f. *Separator***Tabel 3. 5 A** Spesifikasi *Separator (Flash drum, Absorber, Stripper)*

Spesifikasi Alat	Nama alat					
	Flash drum-01	Flash drum- 02	Flash drum-03	Flash drum-04	Absorber	Stripper
Kode	V-01	V-02	V-03	V-04	SC-04	SC-05
Fungsi	Memisahkan Fase gas dan cairan dari produk R-01	Memisahkan Fase gas dan cairan dari produk R-02	Memisahkan Fase gas dan cairan dari produk V-01 dan V-02	Memisahkan Fase gas dan cairan dari SC-04	Melepas gas CO ₂ yang terserap	Untuk menyerap CO ₂
Tipe	<i>Vertical drum</i>	<i>Vertical drum</i>	<i>Vertical drum</i>	<i>Vertical drum</i>	<i>Vertical drum</i>	<i>Vertical drum</i>
Bahan konstruksi	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C	Carbon steel A283 C
Suhu, K	433	373	353	323	338	378
Tekanan, kPa	2500	3500	4000	4000	101,33	202,65
Tinggi, m	6,02	7,71	11,55	4,80	2,96	3,35
Diameter, m	1,75	2,44	3,50	1,52	0,37	0,99

g. Menara distilasi

Tabel 3. 5 B Spesifikasi *Separator* (Menara Distilasi)

Spesifikais Alat	Nama Alat		
	Menara Distilasi-01	Menara Distilasi-02	Menara Distilasi-03
Kode	SC-01	SC-02	SC-03
Fungsi	Memisahkan Produk reaktor menjadi LPG dan umpan MD-02	Memisahkan Produk reaktor menjadi gasolin dan umpan MD-03	Memisahkan Produk reaktor menjadi biokerosene dan Biodiesel
Bentuk	<i>Cylinder with ellipsoidal head site</i>	<i>Cylinder with ellipsoidal head site</i>	<i>Cylinder with ellipsoidal head site</i>
Tipe	<i>Tray coulumn</i>	<i>Tray coulumn</i>	<i>Tray coulumn</i>
Tipe tray	<i>Sieve tray</i>	<i>Sieve tray</i>	<i>Sieve tray</i>
Jumlah tray	13	13	8
Bahan konstruksi	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>	<i>Carbon steel A283 C</i>
Tinggi,m	6,87	5,62	3,81
Diameter,m	0,71	1,65	1,65

h. *Compressor***Tabel 3. 6** Spesifikasi *Compressor*

Spesifikasi Alat	Nama Alat					
	Compressor 01	Compressor 02	Compressor 03	Compressor 04	Compressor 05	Compressor 06
Kode alat	C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06
Fungsi	Mangalirkan gas H2 ke R-01	Mangalirkan gas H2 ke R-02	Mengalirkan V-0 1 ke V-03	Mengalirkan V-02 ke V-03	Mengalirkan keluaran hasil atas SC-01 ke TK-03	Mengalirkan keluaran V-04 ke R-02
Bahan Konstruksi	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C
Jumlah	1	1	1	1	1	1
Tekanan masuk (kPa)	1.38	1.38	2499,99	3499,99	284,91	4000,00
Tekanan keluar (kPa)	3300	2500	3999,99	3999,99	1114,58	5060
Suhu masuk (K)	303,15	303,15	423	373	285	489
Suhu keluar (K)	936,34	899,43	423,45	373,11	298,55	489,05
Jumlah stage	6	6	1	1	1	4
Daya (Hp)	30	200	1,5	3	1	4

i. Valve

Tabel 3. 7 Spesifikasi Valve

Spesifikasi Alat	Nama Alat							
	Expantion valve 01	Expantion valve 02	Expantion valve 03	Expantion valve 04	Expantion valve 05	Expander Valve 01	Expander Valve 02	Expander Valve 03
Kode alat	EP-01	EP-02	EP-03	EP-04	EP-05	EX-01	EX-02	EX-03
Fungsi	Menurunkan tekanan keluar dari R-02	Menurunkan tekanan hasil keluar dari V-02 ke SC-01	Menurunkan tekanan hasil keluar dari SC-05 ke SC-04	Menurunkan tekanan hasil keluar dari SC-02 ke TK-04	Menurunkan tekanan hasil keluar dari SC-03 ke TK-06	Menurunkan tekanan gas dari R-01 ke V-01	Menurunkan tekanan gas dari V-03 ke SC-04	Menurunkan Tekanan gas dari V-04 ke R-01
Bahan Konstruksi	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C	<i>Carbon steel</i> A283 C
Jumlah	1	1	1	1	1	1	1	1
Pipa standar (in)								
NPS	1 1/4	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	8	8	8
Sch	40	40	40	40	40	40	40	40
ID	1,66	1,32	1,66	1,66	1,66	7,98	7,98	7,98
OD	1,38	1,05	1,38	1,38	1,38	8,63	8,63	8,63
Debit (m ³ /jam)	699,07	27,99	14,90	5,20	4,89	3,88	11,62	4,20
V (m/s)	200,66	13,95	4,28	2,59	2,44	0,03	0,10	0,04
Jumlah Valve	1	2	2	1	3	1	1	2

j. Pompa

Tabel 3. 8 A Spesifikasi Pompa

Spesifikasi Alat	Nama Alat						
	Pompa-01	Pompa-02	Pompa-03	Pompa-04	Pompa-05	Pompa-06	Pompa-07
Kode alat	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07
Fungsi	Mengalirkan PFAD ke F- 01	Mengalirkan PFAD dari H-01 ke R- 01	Mengalirkan umpan dari V- 01 menuju F- 02	Mengalirkan cairan dari H-02 ke R- 02	Mengalirkan produk bottom SC- 01 ke SC-02	Mengalirkan SC-02 ke SC-03	Mengalirkan produk distilate dari SC-02 ke TK-04
Jenis	<i>Centrifugal Multistage</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal multistage</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>
Bahan	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>
Konstruksi	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>
Jumlah	1	1	1	1	1	1	1
Pipa standar (in)							
Sch	40	40	40	40	40	40	40
ID	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
OD	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Daya (Hp)	450	5	300	15	0,75	5	7,50

Tabel 3. 8 B Spesifikasi Pompa

Spesifikasi Alat	Nama Alat						
	Pompa-09	Pompa-10	Pompa-11	Pompa-12	Pompa-13	Pompa-14	Pompa-15
Kode alat	P-09	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15
Fungsi	Mengalirkan distilate SC-03 ke TK-05	Mengalirkan bottom SC-03 ke TK-06	Mengalirkan produk bawah V-03 ke utilitas	Mengalirkan umpan SC-05 dari SC-04	Mengalirkan produk cair SC-05 ke SC-04	Mengalirkan cairan dari SC-04 ke V-04	Mengalirkan Produk cair dari V-04 ke utilitas
Jenis	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>	<i>Centrifugal</i>
Bahan	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>	<i>Commercial</i>
Konstruksi	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>	<i>Steel</i>
Jumlah	1	1	1	1	1	1	1
Pipa standar (in)							
Sch	40	40	40	40	40	40	40
ID	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
OD	1,90	1,90	1,90	1,90	1,0	1,90	1,90
Daya (Hp)	1,50	3	0,50	0,75	0,75	1,50	0,50