

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) dalam Bidang Teknik Kimia Bahan
Nabati Diploma III Politeknik ATI Padang*



OLEH

HAFIZUL IMAN

BP : 1912040

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

**EFEKTIVITAS *SPIRAL HEAT EXCHANGER* 27E03B DAN 27E03C
PADA UNIT *REFINERY* DI PT WILMAR NABATI INDONESIA
PELINTUNG**

Pelintung, 8 Juni 2022

Di setuju oleh:

Dosen pembimbing



Ir. Rita Youfa, MT

NIP: 196106151988032002

Pembimbing
Lapangan



Abner Sinaga

NIK:

Mengetahui,

Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua,



Hasnah Ulia, MT

NIP: 197301152001122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada kita semua, terutama bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Wilmar Nabati Indonesia (WINA) Pelintung ini. Sholawat dan salam semoga terlimpahkan kepada nabi Muhammad SAW. Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan KKP ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Hasnah Ulia, MT selaku ketua program studi di Teknik Kimia Bahan Nabati.
3. Bapak Eko Supriadi, MT selaku pembimbing akademik
4. Ibu Ir. Rita Youfa, MT selaku dosen pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP).
5. Bapak Abner Sinaga, selaku *Head of Refinery and Fractionation* PT.Wilmar Nabati Indonesia Pelintung
6. Bapak Rohedi, selaku *Supervisor Refinery and Fraksinasi* PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung
7. Bapak Ilham Wahyudi Putera, selaku Pembimbing Lapangan di PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung
8. Seluruh Operator dan *Staff* PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung yang telah membantu penulis selama kuliah kerja praktik

Semoga laporan praktik kerja lapangan yang telah dibuat bermanfaat bagi pembaca serta dapat dijadikan rujukan untuk pengembangan metode di PT Wilmar Nabati Indonesia Pelintung. Demikianlah Laporan KKP ini saya buat. Atas perhatian, kerjasama, dan bantuan Bapak/Ibu saya ucapkan Terima kasih.

Padang, Agustus 2022



Hafizul Iman

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Pelaksanaan KKP	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Manfaat Pelaksanaan KKP	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kompetensi 1: <i>Introduction</i>	5
2.1.1 Sejarah Singkat Tentang PT Wilmar Nabati Indonesia	5
2.1.2 Visi, Misi dan Nilai Inti PT Wilmar Nabati Indonesia	7
2.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	8
2.1.4 <i>Job Description</i>	10
2.1.5 <i>Flowchart</i> Industri	13
2.1.6 Instruksi Kerja sesuai Standar Operasional	15
2.1.7 Bahan Baku dan Penunjang	17
2.1.8 Proses Pengolahan Limbah	23
2.1.9 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	32
2.2 Kompetensi 2: <i>Transporting Liquid, Solid, and Gas</i>	34
2.2.1 Konsep Dasar Alat transprotasi	34
2.2.2 Transportasi Padat.....	35
2.2.3 Transportasi Cair.....	38
2.2.4 Transportasi Gas	42
2.2.5 Jenis <i>Valve</i>	42
2.3 Kompetensi 3: <i>Heat Transfer</i>	46

2.3.1 Mekanisme Perpindahan Kalor	46
2.3.2 Perawatan Alat <i>Heat Transfer</i>	50
2.4 Kompetensi 4: <i>Utilities</i>	51
2.4.1 Unit Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>).....	51
2.4.2 Unit Penyediaan <i>Steam</i>	62
2.4.3 Unit Penyediaan Listrik	63
2.5 Kompetensi 5: <i>Measurement and Control Technology</i>	64
2.5.1 Objek Analisa.....	64
2.6 Kompetensi 6: <i>Maintenance</i>	66
2.6.1 Tujuan <i>Maintenane</i>	66
2.6.2 <i>Periodic Maintenance</i>	68
2.6.3 Proses <i>Maintenance</i>	70
2.7 Kompetensi 7: <i>Process Control</i>	71
2.8 Kompetensi 8: <i>Quality and Efficiency</i>	74
BAB III RENCANA KEGIATAN	
3.1 Waktu dan Tempat KKP.....	115
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab	118
3.3 Uraian Kegiatan Sesuai Kompetensi	118
3.4 Uraian Pencapaian Kompetensi.....	119
3.5 Tugas Khusus	121
BAB IV PENUTUP	
4.1 Kesimpulan.....	132
4.2 Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN.....	135

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan	9
Gambar 2.2 <i>Flowchart Refinery</i>	15
Gambar 2.3 <i>Flowchart Fractionation</i>	15
Gambar 2.4 <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	19
Gambar 2.5 <i>Bleaching Earth</i>	21
Gambar 2.6 <i>Phosporic Acid</i>	22
Gambar 2.7 <i>Citric Acid</i>	23
Gambar 2.8 <i>Spent Bleaching Earth</i>	26
Gambar 2.9 <i>Emergency Tank</i>	27
Gambar 2.10 <i>Collecting Tank</i>	27
Gambar 2.11 <i>Chemical Tank Reactor</i>	28
Gambar 2.12 DAF dan CAF	28
Gambar 2.13 <i>Buffer Tank</i>	29
Gambar 2.14 <i>UASB Tank</i>	30
Gambar 2.15 <i>Anaerobic Clarifier</i>	30
Gambar 2.16 <i>Aerobic Pond</i>	31
Gambar 2.17 <i>Aerobic Clarifier</i>	31
Gambar 2.18 <i>Clarity Tank</i>	32
Gambar 2.19 Penggunaan APD	34
Gambar 2.20 MSDS	34
Gambar 2.21 Truck Pengangkutan	37
Gambar 2.22 <i>Blower</i>	37
Gambar 2.23 Pompa Sentrifugal	39
Gambar 2.24 Pompa Teikoku	40
Gambar 2.25 Pompa Vakuum	40
Gambar 2.26 Pompa Diafragma	41
Gambar 2.27 Pompa Screw (Ulir)	41
Gambar 2.28 <i>Air Compressor</i>	42
Gambar 2.29 <i>Gate Valve</i>	43
Gambar 2.30 <i>Butterfly Valve</i>	44

Gambar 2.31 <i>Ball Valve</i>	45
Gambar 2.32 <i>Globe Valve</i>	46
Gambar 2.33 <i>Plate Heat exchanger</i>	48
Gambar 2.34 <i>Spiral Heat exchanger</i>	49
Gambar 2.35 <i>Final Heater</i>	49
Gambar 2.36 <i>Boiler</i>	50
Gambar 2.37 <i>Pembongkaran</i>	51
Gambar 2.38 <i>Water Intake Pump</i>	53
Gambar 2.39 <i>Clarifier Tank</i>	53
Gambar 2.40 <i>Water Basin</i>	54
Gambar 2.41 <i>Sand Filter</i>	55
Gambar 2.42 <i>Carbon Filter</i>	55
Gambar 2.43 <i>Storage Tank</i>	56
Gambar 2.44 <i>Raw Water Pump</i>	57
Gambar 2.45 <i>Housing Bag</i>	57
Gambar 2.46 <i>Ultrafilter</i>	58
Gambar 2.47 <i>Reverse Osmosis</i>	59
Gambar 2.48 <i>Permeate RO Tank</i>	60
Gambar 2.49 <i>Mixed Bed</i>	61
Gambar 2.50 <i>Mixed Bed Tank</i>	62
Gambar 2.51 <i>Maintenance Pompa Dirty</i>	70
Gambar 2.52 <i>Maintenance Catridges filter</i>	71
Gambar 2.53 <i>Maintenance Niagara filter</i>	71
Gambar 2.54 <i>Monitor</i>	72
Gambar 2.55 <i>Panel Control</i>	72
Gambar 2.56 <i>Temperature Gauge</i>	73
Gambar 2.57 <i>Pressure Gauge</i>	74
Gambar 2.58 <i>Bulking Terminal</i>	75
Gambar 2.59 <i>Strainer 5 mm</i>	76
Gambar 2.60 <i>Strainer 1 mm</i>	76
Gambar 2.61 <i>Plate Heat exchanger (26E00A/B)</i>	77
Gambar 2.62 <i>Plate Heat exchanger (26E01)</i>	78

Gambar 2.63 Tank Dosing Phosporic Acid	79
Gambar 2.64 Knife Mixer (26M01A/B/C).....	80
Gambar 2.65 Dynamix Mixer(26DM01).....	80
Gambar 2.66 Paddle Mixer(26R02).....	81
Gambar 2.67 Tank Dosing Bleaching Earth.....	82
Gambar 2.68 Bleacher	83
Gambar 2.69 Tank Dosing Citric Acid	84
Gambar 2.70 Static Mixer	84
Gambar 2.71 Buffer Tank (26R03).....	85
Gambar 2.72 Niagara filter(26F02A-H).....	86
Gambar 2.73 Catridges Filter(26F01/02/03)	89
Gambar 2.74 Buffer Tank BPO (27T01).....	89
Gambar 2.75 Plate Heat exchanger(27E01).....	91
Gambar 2.76 Spiral Plate Heat exchanger(27E03A/B/C)	92
Gambar 2.77 High Pressure Boiler(27G01).....	92
Gambar 2.78 Final Heater(27E04).....	93
Gambar 2.79 Pre-Stripper(27C02)	94
Gambar 2.80 Deodorizer(27E03)	95
Gambar 2.81 Post Deodorizer(T712-2)	95
Gambar 2.82 Plate Heat exchanger(27E05).....	96
Gambar 2.83 Tangki PFAD	97
Gambar 2.84 Dryer RBDPO	97
Gambar 2.85 Plate Heat exchanger(27E06).....	98
Gambar 2.86 Filterbag	99
Gambar 2.87 Tangki RBDPO	99
Gambar 2.88 Plate Heat exchanger(E201/E202)	103
Gambar 2.89 Crystallizer	103
Gambar 2.90 Chiller	104
Gambar 2.91 Cold Water Chilled Tank	105
Gambar 2.92 Warm Water Chilled Tank	105
Gambar 2.93 Filter Press	108
Gambar 2.94 Core Blow Tank	109

Gambar 2.95 <i>Melting Tank</i>	109
Gambar 2.96 <i>Washing Tank</i>	110
Gambar 2.97 Filterbag	111
Gambar 2.98 Tangki Timbun Olein.....	111
Gambar 2.99 Tangki Timbun Stearin	112
Gambar 3.1 Desain <i>heat exchanger</i> plat tipe spiral	123
Gambar 3.2 <i>Spiral Heat exchanger</i>	125
Gambar 3.3 Efektivitas <i>Spiral Heat exchanger</i> 27E03B	128
Gambar 3.4 Efektivitas <i>Spiral Heat exchanger</i> 27E03C	129
Gambar 3.5 Hubungan nilai NTU dengan efektivitas 27E03B	130
Gambar 3.6 Hubungan nilai NTU dengan efektivitas 27E03C	130

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 Parameter <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	19
Tabel 2.2 <i>Control limit Reverse Osmosis</i>	59
Tabel 2.3 <i>Control limit Mixed Bed</i>	61
Tabel 2.4 Daya listrik di PT Wilmar Nabati Indonesia.....	64
Tabel 2.5 Parameter <i>Quality Control Sania</i>	112
Tabel 2.6 Parameter <i>Quality Control Savola</i>	113
Tabel 2.7 Parameter <i>Quality Control China CIQ</i>	113
Tabel 3.1 Uraian kegiatan KKP	115
Tabel 3.2 Tugas dan Tanggung jawab	118
Tabel 3.3 Data <i>Spiral Heat exchanger 27E03B</i>	126
Tabel 3.4 Data <i>Spiral Heat exchanger 27E03C</i>	126
Tabel 3.5 Hasil perhitungan <i>spiral heat exchanger 27E03B</i>	126
Tabel 3.6 Hasil perhitungan <i>spiral heat exchanger 27E03C</i>	127

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran A Contoh Perhitungan	134
Lampiran B Tabel <i>palm oil properties</i>	137