

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK PT WILMAR NABATI INDONESIA PADANG

*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: RENOLD RAMADHAN PUTRA
BP: 2112033**

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2024**

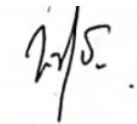
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

**Efektivitas Kinerja Alat *Plate Heat Exchanger* 001A Menggunakan Metode
Number Of Transfer Units (NTU)
di PT Wilmar Nabati Indonesia Padang**

Padang, 12 Maret 2024

Di setujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



(Miftahurrahmah, M.T)
NIP. 199008032020122001

Pembimbing Lapangan,



(Yopi Hidayat)
(Assistant Supervisor)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati
Ketua,



(Hasnah Ulia, M.T)
NIP. 197301152001122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam selalu dilimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Karya Tulis Akhir ini.

Pada penyusunan Karya Tulis Akhir ini banyak bantuan moral dan materil dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom. selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Hasnah Ulia, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Miftahurrahmah, M.T. selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik Politeknik ATI Padang.
4. Bapak Hairun selaku *General Manager* di PT Wilmar Nabati Indonesia Padang
5. Bapak Watijan selaku *Head Departmen* Produksi di PT Wilmar Nabati Indonesia Padang
6. Bapak Yopi Hidayat selaku asisten *Supervisor* dan pembimbing lapangan di PT Wilmar Nabati Indonesia Padang.
7. Seluruh staff dan operator PT Wilmar Nabati Indonesia Padang yang telah ramah menyambut, melayani, dan banyak membantu penulis selama masa Kuliah Kerja Praktik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Akhir ini masih terdapat kekurangan, penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang. Semoga Karya Tulis Akhir ini dapat memberikan manfaat baik penulis maupun bagi pembaca lainnya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 12 Maret 2024

(Renold Ramadhan Putra)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan KKP.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Manfaat KKP.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. KOMPETENSI 1 : <i>Introduction</i>	4
2.1.1. Profil Perusahaan.....	4
2.1.2. Visi dan Misi Perusahaan	5
2.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.1.4. <i>Job Description</i>	8
2.1.5. Proses Perlakuan Bahan Baku dan Bahan Penunjang.....	9
2.1.6. <i>Flowchart</i> dan Proses Produksi.....	14
2.1.7. Proses Pengolahan Limbah	27
2.1.8. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri.....	39
2.2. KOMPETENSI 2 : <i>Transporting Solid, Liquid, dan Gases</i>	44
2.2.1 Konsep Dasar Transportasi Padat, Cair, dan Gas	44
2.2.2 Jenis-Jenis <i>Valve</i> (Katup).....	51
2.3. KOMPETENSI 3 : <i>Heat transfer</i>	54

2.3.1. Mekanisme Perpindahan Panas.....	55
2.3.2. Alat Perpindahan Panas.....	56
2.4. KOMPETENSI 4 : <i>Utilities</i>	58
2.4.1. Unit Pengolahan Air.....	59
2.5. KOMPETENSI 5 : <i>Measurement & Control Technology</i>	75
2.5.1. Alat Ukur <i>Temperature</i>	76
2.5.2. Alat Ukur Level.....	77
2.5.3. Alat Ukur Tekanan.....	77
2.5.4. Alat Ukur Laju Alir.....	78
2.6. KOMPETENSI 6 : <i>Maintenance</i>	79
2.7. KOMPETENSI 7 : <i>Process Control</i>	87
2.8. KOMPETENSI 8 : <i>Quality & Efficiency</i>	89
BAB III PELAKSANAAN KKP	95
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan KKP.....	95
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	95
3.3 Uraian Kegiatan Kuliah Kerja Praktik	98
3.4 Tugas Khusus	103
3.4.1 Latar Belakang	104
3.4.2 Tujuan Penelitian.....	107
3.4.3 Batasan Masalah.....	107
3.4.4 Tinjauan Pustaka	108
3.4.6 Hasil dan Pembahasan.....	125
3.4.7 Kesimpulan.....	134
3.4.8 Saran	134
BAB IV PENUTUP	136
4.1 Kesimpulan	136

4.2 Saran.....	136
DAFTAR PUSTKA	137
LAMPIRAN PERHITUNGAN	140

DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Perusahaan	7
Gambar 2. 2 <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	9
Gambar 2. 3 <i>Phosporic Acid</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Bleaching Earth</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Refined Bleached and Deodorized Palm Oil</i> (RBDPO)	12
Gambar 2. 6 <i>Refined Bleached and Deodorized Palm Stearin</i> (RBDPS).....	12
Gambar 2. 7 <i>Refined Bleached and Deodorized Olein</i> (RBDOL).....	13
Gambar 2. 8 <i>Palm Fatty Acid Distillation</i> (PFAD).....	13
Gambar 2. 9 <i>Process Flow Diagram Refinery and Fractionation</i>	15
Gambar 2. 10 <i>Flowchart Proses Refinery dan Fractionation</i>	16
Gambar 2. 12 Abu Pembakaran	29
Gambar 2. 13 Limbah Gas	30
Gambar 2. 14 <i>Fat Trap</i>	31
Gambar 2. 15 <i>Collection Pond</i>	31
Gambar 2. 16 <i>Accident Tank</i>	32
Gambar 2. 17 <i>Equalization Tank</i>	32
Gambar 2. 18 <i>Chemical Tank</i>	33
Gambar 2. 19 CAF (<i>Cafitation Air Flootation</i>)	34
Gambar 2. 20 <i>Sludge Tank</i>	34
Gambar 2. 21 <i>Filter Press</i>	35
Gambar 2. 22 <i>Container (Bag Jumbo)</i>	35
Gambar 2. 23 SBR dan <i>Reservoir</i>	36
Gambar 2. 24 <i>Oil Removal dan Sand Filter</i>	37
Gambar 2. 25 <i>Carbon Filter</i>	37
Gambar 2. 26 <i>Filter Bag</i>	38
Gambar 2. 27 Titik Penataan/IPAL.....	38
Gambar 2. 28 <i>Safety Helmet</i>	40
Gambar 2. 29 <i>Safety Shoes</i>	40

Gambar 2. 30 <i>Hydrant</i>	41
Gambar 2. 31 <i>Full Body Harness</i>	41
Gambar 2. 32 <i>APAR</i>	42
Gambar 2. 33 <i>Safety Shower</i>	43
Gambar 2. 34 <i>Respirator</i>	43
Gambar 2. 35 <i>Evacuation Route (Jalur Evakuasi)</i>	44
Gambar 2. 36 <i>Truk</i>	45
Gambar 2. 37 <i>Hoist Crane</i>	46
Gambar 2. 38 <i>Forklift</i>	46
Gambar 2. 39 <i>Wheel Loader</i>	47
Gambar 2. 40 <i>Pompa Sentrifugal</i>	49
Gambar 2. 41 <i>Pompa Diaphragma</i>	49
Gambar 2. 42 <i>Pompa Screw</i>	50
Gambar 2. 43 <i>Kompresor</i>	51
Gambar 2. 44 <i>Butterfly Valve</i>	52
Gambar 2. 45 <i>Globe Valve</i>	53
Gambar 2. 46 <i>Ball Valve</i>	53
Gambar 2. 47 <i>Gate Valve</i>	54
Gambar 2. 48 <i>Plate Heat Exchanger (PHE)</i>	57
Gambar 2. 49 <i>Spiral Heat Exchanger (SHE)</i>	57
Gambar 2. 50 <i>Cooling Tower</i>	58
Gambar 2. 51 <i>Proses Pengolahan Raw Water</i>	60
Gambar 2. 52 <i>Sand Filter</i>	61
Gambar 2. 53 <i>Carbon Filter</i>	62
Gambar 2. 54 <i>Sand Filter</i>	62
Gambar 2. 55 <i>Filter bag 5 mikron</i>	63
Gambar 2. 56 <i>Filter bag 1 mikron</i>	63
Gambar 2. 57 <i>Reverse osmosis 1</i>	64
Gambar 2. 58 <i>Filter bag 1 mikron</i>	65
Gambar 2. 59 <i>Cartridge Filter</i>	65
Gambar 2. 60 <i>Reverse osmosis 2</i>	66
Gambar 2. 61 <i>Mixed Bed</i>	67

Gambar 2. 62 <i>Flowchart Prcooces Steam</i>	68
Gambar 2. 63 <i>RO Water</i>	69
Gambar 2. 64 <i>Header Steam</i>	70
Gambar 2. 65 <i>Pressure Reducing</i>	71
Gambar 2. 66 <i>Header Steam</i>	72
Gambar 2. 67 <i>Sparging Steam</i>	72
Gambar 2. 68 <i>Condensate Tank</i>	73
Gambar 2. 69 <i>Cangkang dan fiber</i>	74
Gambar 2. 70 <i>Tangki Solar</i>	75
Gambar 2. 71 <i>Level Switch</i>	77
Gambar 2. 72 <i>Pressure Gauge</i>	78
Gambar 2. 73 <i>Pressure Transmitter</i>	78
Gambar 2. 74 <i>Flowmeter Transmitter Manual dan Analog</i>	79
Gambar 2. 75 <i>Maintenance PHE</i>	81
Gambar 2. 76 <i>Maintenance Strainer</i>	82
Gambar 2. 77 <i>Maintenance Bag Filter</i>	83
Gambar 2. 78 <i>Maintenance Cartridge Filter</i>	84
Gambar 2. 79 <i>Maintenance Filter Leaf Niagara Filter</i>	85
Gambar 2. 80 <i>Maintenance Bleacher</i>	86
Gambar 2. 81 <i>Maintenance Dosing Bleaching Earth</i>	86
Gambar 2. 82 <i>Maintenance Chiller</i>	87
Gambar 2. 83 <i>Monitor Niagara Filter Section</i>	88
Gambar 2. 84 <i>Monitor Deodorization Section</i>	88
Gambar 2. 85 <i>Monitor Crystalization Section</i>	89
Gambar 3. 1 <i>Layout Proses Refinery dan Fraksinasi</i>	98
Gambar 3. 2 <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	98
Gambar 3. 3 <i>Rambu Keselamatan Kerja</i>	99
Gambar 3. 4 <i>Forklift</i>	99
Gambar 3. 5 <i>Hoist Crane</i>	99
Gambar 3. 6 <i>Plate Heat Exchanger</i>	100
Gambar 3. 7 <i>Bak Chemical Cooling Tower</i>	100
Gambar 3. 8 <i>Tangki penyimpanan air</i>	101

Gambar 3. 9 Analisa TDS dan pH	101
Gambar 3. 10 Alat Ukur.....	102
Gambar 3. 11 <i>Chiller</i>	102
Gambar 3. 12 DCS	102
Gambar 3. 13 Analisa FFA	103
Gambar 3. 14 Analisa silica low	103
Gambar 3. 15 <i>Plate Heat Exchanger</i>	113
Gambar 3. 16 <i>Plate Heat Exchanger</i> di PT WINA Padang.....	118
Gambar 3. 17 Hubungan antara laju alir dengan nilai U.....	129
Gambar 3. 18 Hubungan antara NTU terhadap Efektivitas	130
Gambar 3. 19 Hubungan antara waktu dengan Efektivitas.....	131

DAFTAR TABEL

	<u>Halaman</u>
Tabel 2. 1 Komponen <i>Bleaching Earth</i>	11
Tabel 2. 2 Tabel Standar Mutu Produk di PT WINA Padang.....	14
Tabel 2. 3 Standar Kualitas CPO	92
Tabel 2. 4 Standar Kualitas RBDPO.....	93
Tabel 2. 5 Standar Kualitas <i>Olein</i>	93
Tabel 2. 6 Standar Kualitas <i>Stearin</i>	94
Tabel 3. 1 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan.....	95
Tabel 3. 2 Uraian Kegiatan Kuliah Kerja Praktik	98
Tabel 3. 3 Data Spesifikasi Alat PHE 001 A	120
Tabel 3. 4 Data Kondisi PHE 001A Bulan Oktober 2023	121
Tabel 3. 5 Hasil Efektivitas Alat PHE 001 A Bulan Oktober 2023.....	126