

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
DEFANO ADRIAN A
BP : 1912045

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2022



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax. (0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

EVALUASI EFISIENSI *PRESSURE EXCHANGER* (PX) DI *SEA WATER* *REVERSE OSMOSIS* (SWRO) *DESALINATION PLANT*

Pasaman, 11 Juni 2022

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing Institusi

Khairul Akli M.T
NIP : 198503122010121001

Pembimbing Lapangan

Alam Sibiastika

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati,

Hasnah Ulia, M.T
NIP : 197301152001122001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Sari Dumai Sejati dapat terselesaikan dengan baik. Laporan kuliah kerja praktik lapangan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Program Studi Kuliah Kerja Praktek Lapangan Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mengalami hambatan, namun dengan berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, hambatan tersebut dapat diatasi. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Ester Edwar, M.Pd selaku Direktur Politeknik ATI Padang
2. Ibu Hasnah Ulia, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati
3. Bapak Khairul Akli M.T selaku Pembimbing Kuliah Kerja Praktik
4. Alam Sibastika, selaku Pembimbing Lapangan di PT Sari Dumai Sejati.
5. Bima Wandika, selaku Pembimbing Lapangan di PT Sari Dumai Sejati.
6. Seluruh staff dan operator PT Sari Dumai Sejati

Meskipun telah berusaha menyelesaikan laporan kuliah kerja praktik ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa laporan kuliah kerja praktik ini masih ada kekurangan karena kesempurnaan hanya milik sang Maha Kuasa. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan kuliah kerja praktik ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan kuliah kerja praktik ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Padang, 11 Juni 2022

Defano Adrian A

EVALUASI EFISIENSI *PRESSURE EXCHANGER (PX)* DI *SEA WATER REVERSE OSMOSIS (SWRO)* DESALINATION PLANT

Oleh : Defano Adrian A

Dosen Pembimbing : Khairul Akli, MT

Prodi Teknik Kimia Bahan Nabati

Politeknik ATI Padang

ABSTRAK

PT Sari Dumai Sejati merupakan salah satu perusahaan yang mengolah CPO menjadi olein dan stearin. CPO diolah dengan proses refinering dan fraksinasi, sehingga diperoleh produk olein dan stearin. PT Sari Dumai Sejati memiliki unit Desalinasi untuk pengolahan air laut menjadi air tawar yang akan digunakan sebagai umpan boiler atau untuk kebutuhan *office* dan produksi. Proses utama dari pengolahan air laut di PT Sari Dumai Sejati terjadi di Sea Water Reverse Osmosis (SWRO). Pada alat tersebut memiliki alat pendukung yaitu *pressure exchanger* yang digunakan untuk menukar tekanan air laut dan air *reject*. Diperlukan untuk menghitung efisiensi dari *pressure exchanger* ini untuk mengevaluasi kinerja alat tersebut. Standar untuk kinerja efisiensi dari *pressure exchanger* adalah 96-98%, sedangkan berdasarkan hasil penelitian di PT Sari Dumai Sejati yang diambil selama delapan hari diperoleh hasil efisiensi rentang 97-94%. Penelitian ini juga membahas apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi *pressure exchanger*.

Kata Kunci : CPO, Refinering, SWRO, Air Laut, Pressure Exchanger

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktik (KKP).....	2
1.3 Batasan Masalah Kuliah Kerja Praktik (KKP).....	3
1.4 Manfaat Kuliah Kerja Praktik	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Introduction</i>	5
2.2 <i>Transportasi Bahan</i>	25
2.3 <i>Heat Transfer</i>	34
2.4 <i>Utilities</i>	38
2.5 <i>Measurement and Control Technology</i>	49
2.6 <i>Maintenance</i>	53
2.7 <i>Process Control</i>	57
2.8 <i>Quality and Efficiency</i>	60
BAB III PELAKSANAAN KKP	81
3.1 Waktu dan Tanggal Pelaksanaan... ..	81
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	81
3.3 Uraian Kegiatan yang Dilakukan selama KKP.....	82
3.4 Uraian Pencapaian Kompetensi	85
3.4 Tugas Khusus.....	86
BAB IV PENUTUP... ..	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN A... ..	103

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Letak geografis PT Sari Dumai Sejati.....	8
Gambar 2.2 Struktur Organisasi.....	9
Gambar 2.3 <i>Flowsheet unit refinery</i>	15
Gambar 2.4 <i>Flowchart Proses Refinery</i>	16
Gambar 2.5 CPO	19
Gambar 2.6 Asam fosfat	19
Gambar 2.7 <i>Bleaching Earth</i>	20
Gambar 2.8 Peraturan K3.....	21
Gambar 2.9 Penggunaan helm	23
Gambar 2.10 Pelindung wajah	24
Gambar 2.11 <i>Safety bodyharness</i>	25
Gambar 2.12 <i>Oil Truck</i>	26
Gambar 2.13 <i>Handlift</i>	26
Gambar 2.14 <i>Forklift</i>	26
Gambar 2.15 <i>Mixer pump</i>	27
Gambar 2.16 <i>Intake pump</i>	27
Gambar 2.17 <i>Chemical pump</i>	28
Gambar 2.18 <i>Steam ejector</i>	29
Gambar 2.19 Kompresor.....	29
Gambar 2.20 <i>Pneumatic Butterfly Valve</i>	30
Gambar 2.21 <i>Butterfly Valve</i>	31
Gambar 2.22 <i>Gate Valve</i>	31
Gambar 2.23 <i>Globe Valve</i>	32
Gambar 2.24 <i>Filter Press</i>	34
Gambar 2.25 <i>Plate Heat Exchanger</i>	36
Gambar 2.26 <i>Shell and Tube</i>	36
Gambar 2.27 <i>Deodorizer</i>	38
Gambar 2.28 Blok Diagram Pengolahan Air	40
Gambar 2.29 Blok Diagram WWTP	43

Gambar 2.30 <i>Ion Exchanger</i>	49
Gambar 2.31 Objek Analisa	51
Gambar 2.32 <i>Lamella Clarifier</i>	52
Gambar 2.33 <i>Farm Tank</i>	57
Gambar 2.34 Sistem Kontrol <i>Feedback</i>	58
Gambar 2.35 <i>Bleacher</i>	60
Gambar 2.36 Blok Diagram Proses <i>Refinery</i>	61
Gambar 2.37 Blok Diagram Proses Fraksinasi	62
Gambar 3.1 <i>Pressure exchanger</i>	90
Gambar 3.2 Mekanisme kerja <i>pressure exchanger</i>	90
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Pertukaran Tekanan	91
Gambar 3.4 Grafik Pengaruh LP in <i>Flowrate</i> terhadap <i>Leakgae</i>	94
Gambar 3.5 Grafik Pengaruh HP in <i>Pressure</i> terhadap <i>Leakgae</i>	94
Gambar 3.6 Grafik Pengaruh HP in <i>Pressure</i> terhadap HDP dan Efisiensi PX	96
Gambar 3.7 Grafik Pengaruh LP in <i>Flowrate</i> terhadap HDP dan Efisiensi PX	97

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 Contoh Instruksi kerja.....	10
Tabel 2.2 <i>Job Description</i>	13
Tabel 2.3 Proses <i>Maintenance</i>	56
Tabel 2.4 Standa Kualitas CPO.....	79
Tabel 2.5 Standar Kualitas BPO	79
Tabel 2.6 Standar Kualitas RBDPO.....	80
Tabel 2.7 Standar Kualitas Olein	80
Tabel 2.8 Standar Kualitas Stearin.....	81
Tabel 3.1 Tugas dan tanggung jawab.....	81
Tabel 3.2 Uraian kegiatan	82
Tabel 3.3 Uraian Pencapaian Kompetensi	85
Tabel 3.4 Data Pengamatan Laju Alir <i>Pressure Exchanger</i>	91
Tabel 3.5 Data Pengamatan Tekanan <i>Pressure Exchanger</i>	91
Tabel 3.6 Spesifikasi <i>Pressure Exchanger</i>	92
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Efisiensi <i>Pressure Exchanger</i>	93