

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTIK
PT TALANG JERINJING SAWIT RIAU

(Analisa Efisiensi *Water Tube Boiler* Di PT Talang Jerinjing Sawit Riau)

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



OLEH : ZULFIANDRE
BP : 2112040

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP

Talang Jerinjing, 23 Mei 2024

Di setujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



Hasnah Ulia, M. T
NIP. 19730115200112001

Pembimbing Lapangan,



Suhermanto
HRD

Menyetujui,

Ketua Program Studi



Hasnah Ulia, MT
NIP: 19730115200112001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Talang Jerinjing Sawit ini dapat terselesaikan dengan baik. Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Program Studi dalam mengikuti Kuliah Kerja Praktik Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.

Penulis menyadari bahwa laporan Kuliah Kerja Praktik ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Hasnah Ulia, M.T selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.
3. Bapak Hendra selaku Manager di PT Talang Jerinjing Sawit.
4. Bapak Suhermanto selaku HRD dan pembimbing lapangan di PT Talang Jerinjing Sawit
5. Bapak Raswan selaku Asisten Proses di PT Talang Jerinjing Sawit.
6. Bapak M. Zaini selaku Asisten Labor di PT Talang Jerinjing Sawit.
7. Semua pihak yang turut memberikan dukungan dalam penulisan laporan KKP ini yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.

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

Talang Jerinjing, 23 Mei 2024

(Penulis)

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KKP	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktik	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Kuliah Kerja Praktik	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Introduction	5
2.1.1 Profil Perusahaan	5
2.1.2 Struktur Organisasi	6
2.1.3 <i>Job Description</i>	7
2.1.4 Instruksi Kerja Sesuai SOP	11
2.1.5 <i>Flowchart</i>	17
2.1.6 Proses Perlakuan Bahan Baku dan Penunjang	39
2.1.7 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	41
2.2 Transportasi Padat, Cair, dan Gas	44
2.2.1 Transportasi Padat	44
2.2.2 Transportasi Cair	49
2.2.3 Transportasi Gas	51
2.2.4 <i>Valve</i> (Katup)	52
2.3 <i>Heat Transfer</i>	56
2.3.1 Macam-Macam Perpindahan Panas	56
2.3.2 Macam-Macam Alat <i>Heat Transfer</i>	57
2.4 Utilitas	59
2.4.1 Unit Penyediaan dan Pengolahan Air (<i>Water Treatment Process</i>)	60
2.4.2 Unit Penyediaan Air Umpan <i>Boiler</i>	63

2.4.3 Unit Penyediaan <i>Steam</i>	65
2.4.4 Unit Penyediaan Listrik (<i>Power House</i>)	65
2.4.5 Proses Pengolahan Limbah (<i>Treatment</i>)	66
2.4.6 Unit Penyediaan Bahan Bakar	73
2.5 <i>Measurement and Control Technology</i>	75
2.5.1 Objek Analisa	75
2.5.2 Jenis-Jenis Alat Ukur	76
2.6 <i>Maintenance</i>	78
2.6.1 Tujuan <i>Maintenance</i>	78
2.6.2 Periode <i>Maintenance</i>	79
2.6.3 Perlakuan yang Dipilih dalam Proses <i>Maintenance</i>	80
2.6.4 Proses <i>Maintenance</i>	81
2.7 Proses Kontrol	81
2.8 <i>Quality and Efficiency</i>	82
2.8.1 Kualitas Hasil Produksi.....	82
2.8.2 Efisiensi Proses Produksi	84
2.8.3 Target Produksi.....	84
BAB III PELAKSANAAN KULIAH KERJA PRAKTIK	85
3.1 Waktu dan Tempat Kuliah Kerja Praktik	85
3.2 Tugas dan Tanggung Jawab di Perusahaan	85
3.3 Uraian Kegiatan yang Dilakukan Selama KKP Sesuai Kompetensi.....	86
3.4 Tugas Khusus	97
3.4.1 Latar Belakang	97
3.4.2 Batasan Masalah	99
3.4.3 Tujuan Tugas Khusus	99
3.4.4 Tinjauan Pustaka.....	100
3.4.5 Metode Penelitian Tugas Khusus	120
3.4.6 Hasil Dan Pembahasan	125
BAB IV PENUTUP	130
4.1 Kesimpulan.....	130
4.2 Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN PERHITUNGAN	134

DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Profil Perusahaan PT Talang Jerinjing Sawit.....	6
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Talang Jerinjing Sawit.....	7
Gambar 2.3 <i>Flowchart</i> Proses PT Talang Jerinjing Sawit.....	18
Gambar 2.4 Jembatan Timbang.....	19
Gambar 2.5 Stasiun <i>Sterilizer</i>	21
Gambar 2.6 Stasiun <i>Thresher</i>	23
Gambar 2.7 <i>Digester</i>	24
Gambar 2.8 <i>Screw Press</i>	25
Gambar 2.9 <i>Oil Gutter</i>	26
Gambar 2.10 <i>Sand Trap Tank</i>	26
Gambar 2.11 <i>Vibrating Screen</i>	27
Gambar 2.22 <i>Crude Oil Tank</i>	27
Gambar 2.13 <i>Continuous Settling Tank</i>	28
Gambar 2.14 <i>Oil Tank</i>	29
Gambar 2.15 <i>Vacuum Dryer</i>	29
Gambar 2.16 <i>Storage Tank</i>	29
Gambar 2.17 <i>Sludge Tank</i>	30
Gambar 2.18 <i>Sand Cyclone</i>	30
Gambar 2.19 <i>Buffer Tank</i>	31
Gambar 2.20 <i>Brush Stainer</i>	31
Gambar 2.21 <i>Sludge Centrifuge</i>	32
Gambar 2.22 <i>Dirt Tank</i>	32
Gambar 2.23 <i>Fat Pit</i>	33
Gambar 2.24 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	34
Gambar 2.25 <i>Depericarper</i>	34
Gambar 2.26 <i>Polishing Drum</i>	35
Gambar 2.27 <i>Destoner</i>	35
Gambar 2.28 <i>Nut Hopper</i>	36
Gambar 2.29 <i>Ripple Mill</i>	36

Gambar 2.30 LTDS (<i>Light Total Dry Separator</i>).....	37
Gambar 2.31 <i>Hydrocyclone</i>	37
Gambar 2.32 <i>Claybath</i>	38
Gambar 2.33 <i>Kernel Silo</i>	39
Gambar 2.34 <i>Bunker Kernel</i>	39
Gambar 2.35 Tandan Buah Segar.....	40
Gambar 2.36 Gudang Alum dan Soda Abu.....	40
Gambar 2.37 Unit Bahan Kimia <i>Boiler</i>	41
Gambar 2.38 Kalsium Karbonat.....	41
Gambar 2.39 Kesehatan dan keselamatan kerja (K3).....	42
Gambar 2.40 <i>Dump Truk</i>	45
Gambar 2.41 <i>Loader</i>	46
Gambar 2.42 <i>Lori</i>	46
Gambar 2.43 <i>Scraper Conveyor</i>	47
Gambar 2.44 <i>Screw Conveyor</i>	48
Gambar 2.45 <i>Bucket Elevator</i>	49
Gambar 2.46 <i>Sentrifugal Pump</i>	50
Gambar 2.47 <i>Screw Pump</i>	51
Gambar 2.48 Kompresor.....	52
Gambar 2.49 <i>Gate Valve</i>	53
Gambar 2.50 <i>Ball Valve</i>	54
Gambar 2.51 <i>Globe Valve</i>	54
Gambar 2.52 <i>Check Valve</i>	55
Gambar 2.53 <i>Safety Valve</i>	56
Gambar 2.54 <i>Boiler</i>	58
Gambar 2.55 <i>Sterilizer</i>	59
Gambar 2.56 <i>Heater</i>	59
Gambar 2.57 <i>Water Treatment Plant</i>	60
Gambar 2.58 Anak Sungai Talang.....	61
Gambar 2.59 Waduk.....	61
Gambar 2.60 <i>Clarifier</i>	62
Gambar 2.61 <i>Bak Water Basin</i>	62

Gambar 2.62 <i>Sand Filter</i>	63
Gambar 2.63 <i>Tower Tank</i>	63
Gambar 2.64 Diagram Alir <i>Water Treatment</i>	64
Gambar 2.65 <i>Tanki Softener</i>	65
Gambar 2.66 <i>Feed Tank</i>	65
Gambar 2.67 <i>Back Pressure Vessel</i>	66
Gambar 2.68 <i>Power House</i>	66
Gambar 2.69 Kolam Limbah Proses	67
Gambar 2.70 Gudang B3.....	68
Gambar 2.71 <i>Cooling Pond</i>	70
Gambar 2.72 <i>Mixing Pond</i>	71
Gambar 2.73 <i>An Aerobic Pond</i> I dan II.....	71
Gambar 2.74 <i>Sedimentation Pond</i>	72
Gambar 2.75 <i>Aerobic Pond</i>	72
Gambar 2.76 <i>Fiber</i>	74
Gambar 2.77 <i>Shell</i>	75
Gambar 2.78 <i>Tanki Solar</i>	75
Gambar 2.79 <i>Amperemeter</i>	77
Gambar 2.80 <i>Flowmeter</i>	77
Gambar 2.81 <i>Thermometer</i>	78
Gambar 2.82 <i>Pressure Gauge</i>	78
Gambar 2.83 Perbaikan Dan Penggantian Rotor Pada <i>Ripple Mill</i>	81
Gambar 2.84 Mengontrol <i>Panel</i> Pada Stasiun <i>Sterilizer</i>	82
Gambar 3.1 Diagram Alir Stasiun Klarifikasi.....	88
Gambar 3.2 Simbol Bahaya Terjepit Lori.....	88
Gambar 3.3 Buah Jenis Tenera.....	89
Gambar 3.4 Buah Jenis Dura.....	89
Gambar 3.5 Buah Mentah.....	89
Gambar 3.6 Proses Penyortiran TBS.....	89
Gambar 3.7 Simbol Wajib Pakai APD.....	90
Gambar 3.8 Simbol Jalur Evakuasi.....	90
Gambar 3.9 Transportasi Zat Padat (<i>Conveyor</i>).....	91
Gambar 3.10 Transportasi Zat Cair (Pompa).....	91

Gambar 3.11 Transportasi Zat Gas (Kompresor).....	92
Gambar 3.12 Perpindahan Panas <i>Boiler</i>	92
Gambar 3.13 Perpindahan Panas <i>Heater</i>	93
Gambar 3.14 <i>Kation Anion Exchanger</i>	94
Gambar 3.15 Alat Ukur Tekanan <i>Vacuum Dryer</i>	95
Gambar 3.16 Alat Ukur Temperatur <i>Vacumm Dryer</i>	95
Gambar 3.17 <i>Breakdown Maintenance</i>	96
Gambar 3.18 <i>Preventive Maintenance</i>	96
Gambar 3.19 Kontrol Panel Stasiun <i>Sterilizer</i>	97
Gambar 3.20 Kontrol Panel Stasiun <i>Boiler</i>	97
Gambar 3.21 Ekstraksi <i>Oil Losses</i>	98
Gambar 3.22 Mengukur Kadar FFA.....	98
Gambar 3.23 Boiler BMWT 25-35.....	101
Gambar 3.24 Desain Boiler BMWT ..-35.....	102
Gambar 3.25 <i>Furnance</i>	103
Gambar 3.26 <i>Induce Draft Fan</i>	103
Gambar 3.27 <i>Forcen Draft Fan</i>	103
Gambar 3.28 <i>Primary Air Fan</i>	104
Gambar 3.29 <i>Steam Drum</i>	105
Gambar 3.30 <i>Mud Drum</i>	106
Gambar 3.31 <i>Dust Collector</i>	106
Gambar 3.32 <i>Chinmey</i>	107
Gambar 3.33 <i>Panel U.ma</i>	107
Gambar 3.34 <i>Safety..alve</i>	108
Gambar 335 <i>Sight .lass</i>	109
Gambar 3.36 <i>Blowown Valve</i>	109
Gambar 3.37 <i>Maometer</i>	109
Gambar 3.38 <i>Min Steam Valve</i>	110
Gambar 3.39 Kontrol Air Umpan.....	110
Gambar 3.40 Diagram Alir <i>Boiler</i>	123
Gambar 3.41 Efisiensi <i>Boier</i> BMWT 20-35.....	127
Gambar 3.42 Pengaruh Gas Buang Terhadap Efisiensi <i>Boiler</i>	128
Gambar 3.43 Pengaruh % Kadar Air Terhadap Efisiensi <i>Boiler</i>	129

DAFTAR TABEL

	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 <i>Job description</i>	8
Tabel 2.2 Instruksi kerja.....	12
Tabel 2.3 Kriteria Tandan Buah Segar (TBS)	20
Tabel 2.4 Standar Analisa CPO Produksi	83
Tabel 2.5 Standar Analisa <i>Kernel</i> Produksi Pada Alat Proses Produksi	83
Tabel 2.6 Standar Analisa <i>Kernel Losses</i>	83
Tabel 2.7 Standar Analisa <i>Kernel</i> Produksi	83
Tabel 2.8 Standar Analisa <i>Softener</i>	83
Tabel 2.9 Standar Analisa <i>Feed Tank</i>	84
Tabel 2.10 Standar Analisa <i>Boiler</i>	84
Tabel 3.1 Tugas dan Tanggung Jawab KKP di PT Talang Jerinjing Sawit	86
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Boiler</i>	123
Tabel 3.4 Standar Kualitas Air Umpan <i>Boiler</i>	124
Tabel 3.5 Data Primer <i>Boiler</i> Bulan Februari 2024.....	125
Tabel 3.6 Data Analisis Komposisi Bahan Bakar Bulan Februari 2024	125
Tabel 3.7 Hasil Pengolahan Data Tugas Khusus Bulan Februari 2024	126