

PRINSIP KERJA TURBIN MULTISTAGE STEAM

PT. BARUMUN AGRO SENTOSA

Audry Safitri Hutasoit

3204201327



Dosen Pembimbing:

Jefri Lianda ST., MT

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS BENGKALIS-RIAU

2023

LEMBAR PENGESAHAN
PT . BARUMUN AGRO SENTOSA
Aek Sigala – gala , Padang Lawas Utara, Sumatra Utara

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

AUDRY SAFITRI HUTASOIT
3204201327

Aek Sigala-Gala ,30 Agustus 2023

Pembimbing Lapangan I

Pembimbing Lapangan II



Assistant Maintenance
Parlindungan Sihombing S.T.



Maskep
Humala Sakti Siregar S.T.

Mengetahui,
PT Barumun Agro Sentosa



Ir.BM Saragi
Mill Maneger

PT. BARUMUN AGRO SENTOSA
Aek Sigala – gala, Padang Lawas Utara, Sumatra Utara

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

AUDRY SAFITRI HUTASOIT
3204201327

Aek Sigala-Gala ,30 Agustus 2023

Pembimbing I Lapangan
ASST Maintenance

Dosen Pembimbing
Program Studi Teknik Lisreik



Parlindungan Sihombing S.T.



Jefri Lianda ,S.ST.,MT.
NIP:198401202014041001

Disetujui/disahkan Ka.Prodi



Muharnis ST., MT.
NIP: 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek ini di PT. Barumun Agro Sentosa.

Laporan kerja praktek ini berjudul Prinsip Kerja Turbin Multistage Steam di PLTU PKS. Barumun Agro Sentosa. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Kerja Praktek bagi para Mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis. Kerja Praktek ini telah penulis laksanakan di PKS Barumun Agro Sentosa, Simangambat, Aek Sigala-Gala, Padang Lawas Utara, Sumatra Utara selama 3 bulan dari tanggal 5 Juni 2023 sampai 31 Agustus 2023. Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis berusaha mengumpulkan data-data secara cermat dan menyajikan dalam bentuk akumulatif, namun masih dalam tahap belajar.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan Terimakasih banyak kepada pihak-pihak yang membantu dan mendukung saya dalam menyelesaikan kerja praktek. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada :

1. Bapak Johny Custer ST, MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Armada, MT selaku wakil Direktur I Bagian Akademik Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Guswandi, MT selaku Wakil Direktur II selaku Bidang Keuangan Bagian Umum Dan Kepegawaian Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Akmal Indra, MT selaku wakil direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak Saiful Amri, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
6. Ibu Muharnis ST., MT selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
7. Bapak Wan Muhammad Faisal, ST., MT selaku Koordinator Lapangan Paktek Kerja Lapangan Jurusan Teknik Elektro.
8. Bapak Jefri Lianda ST., MT selaku dosen pembimbing praktek kerja lapangan.

9. Kepada seluruh dosen program studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
10. Bapak BM. Saragi selaku Mill Maneger di PKS. PT. Barumun Agro Sentosa.
11. Kepada Bapak Parlindungan Sihombing selaku pembimbing lapangan I dan Asistant Maintenance di PT. Barumun Agro Sentosa, Sigala-gala, Padang Lawas Utara.
12. Kepada Bapak Humala Sakti Siregar selaku pembimbing II dan Maskep di PT. Barumun Agro Sentosa, Sigala-gala, Padang Lawas Utara.
13. Keluarga dan teman-teman Politeknik Negeri Bengkalis Khususnya Program studi Teknik Listrik semester VII (Tujuh) dalam memberikan dukungan dan motivasinya dalam menyusun Laporan Kerja Praktek.

Selama melakukan Kerja Praktek di PKS. PT. Barumun Agro Sentosa, penulis mendapatkan perhatian dan dukungan dari pihak perusahaan dalam penyelesaian laporan dan studi.

Laporan ini masih banyak kekurangan dalam penulisan. Hal ini disadari oleh penulis ,untuk itu penulis menerima saran dan kritikan yang bersifat membangun.

Bengkalis ,28 Agustus 2023



Audry Safitri Hutasoit

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	12
SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN	12
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	12
1.2 Visi Dan Misi.....	12
1.3 Struktur Organisasi	12
1.4 Ruang Lingkup PT.Barumun Agro Sentosa	14
BAB II	15
DESKRIPSI KEGIATAN	15
2.1 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan	15
2.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek.....	15
2.3 Target Yang Diharapkan.....	31
2.4 Perangkat Keras Dan Lunak Serta Komponen Yang Digunakan	31
2.4.1 Alat Safety (sepatu, helm dan masker).....	31
2.4.2 Tang Potong	31
2.4.3 Tang kombinasi	32
2.4.4 Tespen	32
2.4.5 Clamp meter	33
2.4.6 Obeng plus (+) minus (-).....	33
2.4.7 Kuas.....	34
2.4.8 Kunci Inggris.....	34
2.4.9 Martil.....	35
2.5 Perangkat Lunak Yang Dipakai Selama KP	35
2.6 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan.....	35
2.7 Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek	35
2.8 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu.....	36
BAB III	37

PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT MENJADI CRUIDE PALM OIL (CPO).....	37
3.1 Proses Produksi.....	37
3.1.1 Stasiun Penerimaan tandan buah segar	37
3.1.2 Stasiun <i>Sterilizer</i>	39
3.1.3 Stasiun <i>Threshing</i> (penebah)	40
3.1.4 Stasiun <i>Pressing</i>	41
3.1.5 Stasiun Klarifikasi	42
3.3.6 Stasiun Depericaper.....	49
3.3.7 Stasiun Kernel	50
3.3.8 Stasiun Boiler	51
3.3.9 Stasiun <i>Water Treatment</i>	53
3.3.10 Stasiun Kamar Mesin (Power House)	54
3.3.11 Stasiun <i>Workshop</i>	56
BAB IV	58
4.1 Pengertian Turbin Uap.....	58
4.2 Klasifikasi Turbin Uap	58
4.2.1 Turbin uap berdasarkan jumlah sudu	58
4.2.2 Berdasarkan Jenis Turbin Air.....	59
4.2.3 Proses Penurunan Kalor	60
4.3 Komponen komponen utama sistem Turbin Uap	60
4.3.1 <i>Casing</i>	60
4.3.2 Rotor.....	60
4.4 Aksesoris Turbin	61
4.4.1 <i>Governor</i>	61
4.4.2 Persyaratan Lubrikasi prinsip kerja.....	62
4.4.3 Bantalan jurnal	62
4.4.4 <i>Gear Drives</i>	63
4.4.5 <i>Turning gear</i>	63
4.5 Komponen pendukung Turbin	63
4.5.1 Boiler.....	63
4.5.2 Generator.....	64
4.5.3 <i>Gearbox</i>	64
4.5.4 BPV (<i>Back Pressure Valve</i>)	65
4.5.5 Panel.....	65
4.5.6 Alat ukur.....	67

4.6	Cara pengoperasian awal Turbin Multistage	68
4.7	Cara Mematikan Turbin.....	70
4.8	Prinsip Kerja Turbin Uap.....	71
4.9	Proteksi Kerusakan Turbin	71
4.9.1	Potensi kerusakan Turbin	71
4.9.2	Skema perlindungan.....	72
4.9.3	<i>Overspeed</i>	72
4.10	Instrumentasi Turbin.....	72
	Instrumentasi efisiensi.....	73
4.11	Analisis Pemakaian Bahan Bakar Boiler	74
BAB V		75
PENUTUP		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran	75
5.2.1	Saran Untuk Penulis	76
5.2.2	Saran untuk Instansi	76
Daftar Pustaka.....		77
LAMPIRAN		78
SURAT KETERANGAN		78
SERTIFIKAT		80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Struktur Organisasi	13
Gambar 2. 1 Stasiun Penerimaan Tandan Buah Segar	16
Gambar 2. 2 Stasiun sterilizer.....	16
Gambar 2. 3 Stasiun penebah atau thresher	16
Gambar 2. 4 Stasiun Bunch Press.....	17
Gambar 2. 5 Stasiun Press	17
Gambar 2. 6 Stasiun klarifikasi	17
Gambar 2. 7 Stasiun Kernel.....	18
Gambar 2. 8 Stasiun Kamar Mesin.....	18
Gambar 2. 9 Stasiun Water Treatment	18
Gambar 2. 10 Mesin Splitter.....	19
Gambar 2. 11 Pemasangan plat di mesin vibrating screen	19
Gambar 2. 12 Pengukuran instrument motor.....	19
Gambar 2. 13 Pembongkaran Pompa Transfer.....	20
Gambar 2. 14 Penurunan elektromotor.....	20
Gambar 2. 15 Penggantian elektromotor digester	20
Gambar 2. 16 Pembongkaran saringan atau filter Vibrating screen	21
Gambar 2. 17 Membantu pembongkaran Pompa Transfer dari condensat Fit	21
Gambar 2. 18 Menyambung Kabel Elektromotor di sweco vibrating screen.....	21
Gambar 2. 19 Pemasangan Kertas isolator pada elektromotor	22
Gambar 2. 20 Mengganti Filter vibrating screen.....	22
Gambar 2. 21 Monitoring Steam inlet dan Steam Outlet di Kamar mesin.....	22
Gambar 2. 22 Membantu pengoperasian awal Turbin Single stage	23
Gambar 2. 23 Monitoring Level Air di drum boiler	23
Gambar 2. 24 Pemeriksaan alat ukur boiler bagian atas.....	23
Gambar 2. 25 Membantu pembongkaran dan pemasangan Gearbox di Digester	24
Gambar 2. 26 Pengukuran tegangan di Panel stasiun Klarifikasi.....	24
Gambar 2. 27 Pengoperasian awal Turbin Sigle stage steam 1200 KW	24
Gambar 2. 28 Membantu Rewinding pada elektromotor	24
Gambar 2. 29 belajar alur kawat tiap kutub.....	25
Gambar 2. 30 Membantu mengorek abu bakar Boiler	25
Gambar 2. 31 Monitoring stasiun kamar mesin.....	25
Gambar 2. 32 Mengganti elektromotor fiber cyclone	26
Gambar 2. 33 Membantu mengukur tegangan tiap fasa	26
Gambar 2. 34 Membantu Perbaikan Pompa Transfer	26
Gambar 2. 35 Membantu pemasangan selenoid valve	27
Gambar 2. 36 Rewinding elektromotor	27
Gambar 2. 37 Membantu penggantian MCCB	27
Gambar 2. 38 Proses pengoperasian awal turbin Multistage steam	28

Gambar 2. 39 Maintenance di Kamar Mesin.....	28
Gambar 2. 40 Membongkar kumparan kawat dari stator	28
Gambar 2. 41 Pembongkaran elektromotor.....	29
Gambar 2. 42 rewinding 1 kutup elektromotor yang rusak	29
Gambar 2. 43 Pembongkaran motor LTDS 2	29
Gambar 2. 44 Monitoring turbin multistage	30
Gambar 2. 45 Pemeriksaan elektromotor di Stasiun Hydroclone.....	30
Gambar 2. 46 Membantu Maintenance perbaikan Elektromotor	30
Gambar 2. 47 tang potong	32
Gambar 2. 48 Tang Kombinasi.....	32
Gambar 2. 49 Tespen	33
Gambar 2. 50 Tang Ampere	33
Gambar 2. 51 Obeng.....	34
Gambar 2. 52 Kuas	34
Gambar 2. 53 Kunci Inggris	35
Gambar 3. 1 Timbangan	38
Gambar 3. 2 Sortasi	38
Gambar 3. 3 Stasiun Perebusan	40
Gambar 3. 4 Digester	42
Gambar 3. 5 Vibrating screen	44
Gambar 3. 6 Crude Oil Tank	44
Gambar 3. 7 Continius Oil Tank.....	45
Gambar 3. 8 Oil Tank dan Sludge Tank	46
Gambar 3. 9 Decanter	47
Gambar 3. 10 Reclaimed Oil Tank	47
Gambar 3. 11 Vacum dryer	48
Gambar 3. 12 Storage Tank	48
Gambar 3. 13 Oil Loading Sheet	49
Gambar 3. 14 Ripple Mill	50
Gambar 3. 15 Kernel dryer	51
Gambar 3. 16 Turbin Uap.....	55
Gambar 4. 1 Turbin Uap single steam	59
Gambar 4. 2 Turbin Multi Stage Steam.....	59
Gambar 4. 3 Generator	64
Gambar 4. 4 Gearbox.....	65
Gambar 4. 5 Panel Turbin.....	66
Gambar 4. 6 Panel Distribusi.....	66
Gambar 4. 7 Panel Bank Capasitor.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Daftar Kegiatan Harian Mahasiswa.....	15
-----------	---------------------------------------	----