

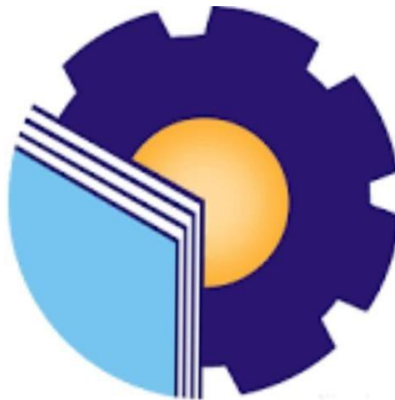
LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT.ENERGI SAKTI SENTOSA (ESS)

**PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN TURBIN FRANCIS
KAPASITAS 6 MW DI PLTA PAKKAT PT.ENERGI SAKTI
SENTOSA (ESS)**

YON ROMBI SIHOTANG

NIM:2204221404



**PROGRAM STUDY SARJANA TERAPAN
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

2025

LEMBARAN PENGESAHAN
PT.ENERGI SAKTI SENTOSA (ESS)
PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN TURBIN FRANCIS KAPASITAS 6 MW DI
PLTA PAKKAT

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Kerja Praktek

YON ROMBI SIHOTANG
NIM:2204221404

Bengkalis, 8 September 2025

Supervisor Operator
PLTA Pakkat 3x6 MW.
PT. Energi Sakti Sentosa (ESS).


Wesly Chandra Munthe

Dosen Pembimbing
Program Studi Teknik Mesin
Produksi dan Perawatan


ERWEN MARTIANIS, S.T., M.T.
NIP/NIK 197303172021211003

Disetujui/Disahkan
Ka.Prodi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan


Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T.

NIP/NIK ~~0906101~~

177801302021211004.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha ESa, sampai detik ini kita masih diberikan kehidupan dan kesehatan sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) di PLTA PAKKAT PT. Energi Sakti Sentosa (ESS) dengan baik dan tepat waktu sebagaimana mestinya. Laporan ini disusun berdasarkan apa yang penulis lakukan pada saat di P L T A P A K K A T 3 X 6 M W lebih kurang 7 (Tujuh) minggu lamanya dengan tujuan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Kerja Praktek (KP) bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, Jurusan Teknik Mesin dengan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Jhony Custer, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
2. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
4. Bapak Erwen Martianis, ST.,MT. selaku koordinator Kerja Praktek (KP) D-IV TMPP dan sekaligus Dosen Pembimbing Laporan Kerja Praktek (KP).
5. Johan Christian Siahaan, S.T, selaku *Manager* PLTA Pakkat 3x6 MW. PT. Energi Sakti Sentosa (ESS).
6. Wesly Chandra Munthe, selaku *Supervisor Operator* PLTA Pakkat 3x6 MW. PT. Energi Sakti Sentosa (ESS).
7. Semua karyawan PLTA PAKKAT yang telah memberikan saya pelajaran tentang dunia kerja yang sesungguhnya.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.
9. Teman-teman seperjuangan Politeknik Negeri Bengkalis khususnya

Program studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Semester VII (tujuh) yang selalu memberikan dukungan, terimakasih atas kerjasamanya pada saat menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) ini.

Penulis menyampaikan permohonan maaf kepada pihak manajemen, karyawan dan pihak yang terkait atas kesalahan yang diperbuat selama Kerja Praktek di PLTA Pakkat 3x6 MW. PT. Energi Sakti Sentosa (ESS), Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan untuk kedepannya.

Didalam penulisan laporan Kerja Praktek ini masih banyak terdapat kekurangan baik cara penyampaian maupun susunannya, yang dikarenakan keterbatasan. Untuk itu diharapkan segala keritikan dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan penulis agar tulisan-tulisan lainnya dapat lebih baik

Bengkalis, 8 September 2025

Penulis

YON ROMBI SIHOTANG
2204221404

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek (KP).....	4
1.3 Manfaat Kerja Praktek (KP).....	4
BAB II PROPIL PERUSAHAAN.....	6
2.1 Sejarah PT. Energi Sakti Sentosa (ESS).....	6
2.2 Visi dan Misi Perusahaan (PLTA Pakkat).....	7
2.2.1 Visi Perusahaan Visi.....	7
2.2.2 Misi Perusahaan.....	7
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	7
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	11
2.5 Kondisi Situasi Kerja.....	12
2.5.1 Kawasan Gardu Hubung.....	12
2.5.2 Area Bendungan.....	13
2.5.3 <i>Power House</i>	13

2.5.4	Tempat dan waktu pelaksanaan kerja praktek.....	14
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN KERJA PRAKTEK.....		15
3.1	Spesifikasi Tugas Kegiatan Kerja Praktek (KP).....	15
3.2	Target Yang Diharapkan.....	20
3.3	Alat Yang Digunakan.....	20
3.4	Data Yang Diperlukan.....	33
3.5	Dokumen dan File Yang Dihasilkan.....	34
3.6	Kendala Yang Dihadapi Penulis.....	34
3.7	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu.....	34
BAB IV PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN TURBIN FRANCIS KAPASITAS 6 MW DI PLTA PAKKAT PT.ENERGI SAKTI SENTOSA (ESS).....		35
4.1	Pengertian Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).....	35
4.2	Pengenalan dan Fungsi Komponen di PLTA.....	35
4.2.1	Jaringan Transmisi.....	35
4.2.2	<i>Intake Gate</i>	36
4.2.3	<i>Trashrack Cleaner</i>	36
4.2.4	Terowongan Tunnel.....	36
4.2.5	<i>Surge Tank</i>	36
4.2.6	<i>Penstock</i> (Pipa Pesat).....	37
4.2.7	<i>Generator</i>	37
4.2.8	Turbin.....	38
4.2.9	<i>Transformator</i> Tenaga.....	38
4.2.10	<i>Tail Race</i>	39
4.3	Prinsip Dasar Pembangkit Listrik Tenaga Air.....	39

4.3.1	Pengertian Turbin.....	40
4.3.2	Klasifikasi Turbin Air.....	41
4.3.3	Bagian-bagian Turbin Air Francis.....	43
4.4	Pemeliharaan dan Perawatan Turbin francis.....	46
4.4.1	Pengertian Pemeliharaan dan Perawatan.....	46
4.4.2	Tujuan Pemeliharaan dan perawatan.....	46
4.4.3	SOP Pemeliharaan dan Perawatan Turbin francis.....	47
4.4.4	Jenis-Jenis Pemeliharaan dan Perawatan.....	47
4.5	Alat dan Bahan.....	48
4.5.1	Alat.....	48
4.5.2	Bahan.....	49
4.6	Tahap Pemeliharaan.....	49
4.6.1	Identifikasi Masalah.....	50
4.6.2	Tahap-tahap rinci pemeliharaan meliputi.....	51
4.6.3	Perawatan Harian.....	51
4.6.4	Perawatan bulanan.....	52
4.6.5	Perawatan tahunan.....	55
BAB V PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....		60
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PLTA PAKKAT.....	6
Gambar 2. 2 Logo Kencana Energi Lestari.....	8
Gambar 2. 3 Logo Energy Sakti Sentosa.....	8
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi di PLTA Pakkat.....	8
Gambar 2. 5 Pemandangan PLTA Pakkat.....	11
Gambar 2. 6 Air Terjun Sipulak PLTA Pakkat.....	12
Gambar 2. 7 Kubikel Gardu Hubung.....	13
Gambar 2. 8 <i>Power House</i> PLTA Pakkat.....	14
Gambar 3. 1 <i>Hoist Crane (Overhead Crane)</i>	21
Gambar 3. 2 <i>Hydraulic jack</i>	21
Gambar 3. 3 <i>Dial gauge</i>	22
Gambar 3. 4 <i>Feeler gauge</i>	22
Gambar 3. 5 <i>Mikrometer inside</i>	23
Gambar 3. 6 <i>Tachometer</i>	23
Gambar 3. 7 <i>Thermograph</i>	24
Gambar 3. 8 <i>Easy-Laser</i>	24
Gambar 3. 9 <i>Inspection Lamp</i>	25
Gambar 3. 10 <i>Vibrationr meter</i>	25
Gambar 3. 11 Komputer (<i>Computer</i>).....	26
Gambar 3. 12 1. Kunci pas/ring.....	26
Gambar 3. 13 Kunci Inggris.....	27
Gambar 3. 14 <i>Puller</i> atau treker.....	27
Gambar 3. 15 Bor magnet.....	28
Gambar 3. 16 Gerinda tangan.....	28
Gambar 3. 17 Mesin las.....	29
Gambar 3. 18 Kompresor.....	29
Gambar 3. 19 Kain lap.....	30
Gambar 3. 20 Pelindung Kepala (<i>Safety Helmet</i>).....	30

Gambar 3. 21 Kaca Pelindung (<i>Face Seal</i>).....	30
Gambar 3. 22 Pelindung Telinga (<i>Ear Plug</i>).....	31
Gambar 3. 23 Masker (<i>Respirator</i>).....	31
Gambar 3. 24 Baju praktek kerja.....	32
Gambar 3. 25 Sarung Tangan.....	32
Gambar 3. 26 Sepatu Pelindung (<i>Safety Shoes</i>).....	33
Gambar 4. 1 Single Line Diagram PLTA Pakkat.....	36
Gambar 4. 2 Terowongan ke <i>Surge Tank</i>	37
Gambar 4. 3 Pipa Pesat (<i>Penstock</i>).....	37
Gambar 4. 4 <i>Generator</i>	38
Gambar 4. 5 Turbin PLTA Pakkat.....	38
Gambar 4. 6 Transformator Tenaga 20kV.....	39
Gambar 4. 7 <i>Tail Race</i>	39
Gambar 4. 8 Turbin Francis.....	43
Gambar 4. 9 Rumah Turbin (<i>Casing/Spiral case</i>).....	44
Gambar 4. 10 Sudu Pengarah (<i>Guide Vane</i>).....	44
Gambar 4. 11 Sudu Gerak (<i>Runner</i>).....	45
Gambar 4. 12 Poros Utama (<i>Turbine Shaft</i>).....	45
Gambar 4. 13 Keluaran (<i>Draft Tube</i>).....	45
Gambar 4. 14 Penggantian/Pemeriksaan oli.....	52
Gambar 4. 15 Pemeriksaan sistem pelumasan.....	53
Gambar 4. 16 Pemeriksaan baut baut yang Longgar.....	53
Gambar 4. 17 <i>Clearance Bearing</i>	53
Gambar 4. 18 Pemeriksaan <i>inlet valve</i>	54
Gambar 4. 19 Pemeriksaan sensor.....	54
Gambar 4. 20 Pelumasan <i>ARM Guide Vane</i>	54
Gambar 4. 21 Pembongkaran turbin secara menyeluruh.....	55
Gambar 4. 22 Pembongkaran turbin secara menyeluruh.....	55
Gambar 4. 23 Proses penggantian/pemasangan <i>bearing</i>	56
Gambar 4. 24 Pengukuran kerataan dan celah <i>bearing</i>	56
Gambar 4. 25 Kalibrasi kontrol proteksi.....	56

Gambar 4. 26 perbaikan struktural suku cadang.....	57
Gambar 4. 27 Perakitan ulang komponen turbin.....	57
Gambar 4. 28 <i>Maintenance</i> PLTA PAKKAT tahun2025.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kegiatan Harian Minggu Pertama.....	15
Tabel 3. 2 Kegiatan Harian Minggu Kedua.....	16
Tabel 3. 3 Kegiatan Harian Minggu Ketiga.....	16
Tabel 3. 4 Kegiatan Harian Minggu Keempat.....	17
Tabel 3. 5 Kegiatan Harian Minggu Kelima.....	18
Tabel 3. 6 Kegiatan Harian Minggu Keenam.....	18
Tabel 3. 7 Kegiatan Harian Minggu Ketujuh.....	19
Tabel 3. 8 Kegiatan Harian Minggu Kedelapan.....	19