

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PERBAIKAN HOT SPOT PADA TERMINAL MOTOR
LISTRIK OPEN CYCLE COOLING WATER PUMP (OCCWP)
DI PT. PLN NUSANTARA POWER UNIT PEMBANGKITAN
TENAYAN

*Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Kerja Praktek Politeknik Negeri
Bengkalis*

RENDY ANDO TINDAON
3204221502



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D4 TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
RIAU-2025

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PLN NUSANTARAN POWER UNIT PEMBANGKITAN TENAYAN

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Menyesuaikan Kerja Praktek (KP)

RENDY ANDO TINDAON

3204221502

Pekanbaru, 20 juli 2025

Team Leader Pemeliharaan Listrik


Lazari Abdillah
NID.9017016ZJY

**Dosen Pembimbing
Program Studi D4 Teknik Listrik**


Jefri Lianda, ST.,MT
NIP.19840120204041001

**Disetujui Atau Disahkan Oleh:
Kepala Program Studi Teknik Listrik**


Muhammad, ST.,MT
NIP.197302042021212004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran TUHAN YANG MAHA ESA. Yang memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis masih diberikan nikmat berupa kesehatan, kekuatan dan kesempatan untuk dapat menyelesaikan kegiatan kerja praktek (KP) sekaligus menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. PLN NUSANTARA POWER TENAYAN dengan lancar dan tidak ada kendala apa pun.

Kerja Praktek (KP) ini merupakan salah satu program wajib Politeknik Negeri Bengkalis yang wajib diikuti oleh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis. Dengan adanya kegiatan Kerja Praktek (KP) ini mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang sudah didapat dikampus ke lapangan kerja sesuai dengan profesi bidanng studi. Kegiatan ini juga dapat menambah pengetahuan, wawasan, menambah skil dan pengalaman mahasiswa terhadap bidang studi nya masing -masing.

Dengan laporan ini penulis harapan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan yang baik bagi penulis sendiri maupun pembaca laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang sudah mensuport dan membantu dalam melaksanakan Kerja Praktek (KP) sampai dititik ini dimana tersusunnya laporan ini dengan baik.

Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan berkat dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan Kerja Praktek saya dengan tepat waktu
2. Kepada kedua orang tua, kakak tercintai dan juga kepada keluarga besar yang selalu mendukung baik berupa moral maupun materi
3. Bapak Jhony Custer, ST.,MT., selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
4. Bapak M. Nurfaizi, ST.,MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
5. Ibu Muharis, ST.,MT., selaku Ketua Prodi D4 Teknik Listrik
6. Bapak Jefri Lianda, ST.,MT., selaku Pembimbing Laporan Kerja Praktek (KP)
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Listrik

8. Bapak Khoirul Huda selaku *Maneger* PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan
9. Ibu Nuraini Harahap selaku Koordinator Kerja Praktek di PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi mereka dalam keadaan apa pun, dan memberikan balasan yang baik.

Penulis juga bersyukur dapat menjalankan Kerja Praktek (KP) di PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan salah satu pembangkit listrik tenaga uap terbesar di Riau. Selama penulis Kerja Praktek (KP) disini banyak hal-hal baru yang penulis dapat selama kerja praktek (KP) yang tidak penulis dapat di tempat lain.

Penulis mohon maaf jika terdapat ketidak sempurnaan dalam penyajian Laporan KP ini, penulis juga menyadari bahwa laporan KP ini mungkin masih banyak terdapat kekurangan.

Pekanbaru 20 Juli 2025

Rendy Ando Tindaon

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Kerja Praktik	2
1.2.1 Tujuan kerja praktik.....	2
1.2.2 Manfaat kerja praktik.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Singkat PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan	4
2.2 Visi, Misi, Moto, dan Tata Nilai Integritas PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan.....	6
2.2.1 Visi	6
2.2.2 Misi	6
2.2.3 Moto.....	7
2.2.4 Tata nilai Integritas	7
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	7
2.3.1 Pimpinan Tertinggi (<i>Manager</i> unit pembangkit)	8
2.3.2 <i>Assistant Maneger</i> Operasi.....	9
2.3.3 <i>Assistant Maneger</i> Pemeliharaan	9
2.3.4 <i>Assistant Maneger Engenering & Quality assurance</i>	9
2.3.5 <i>Assistant Maneger Busniess & support</i>	9
2.4 Target Yang Diharapkan Selama Kegiatan Kerja Praktek (KP)	10
2.5 Kendala-kendala Yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas.....	10
2.6 Unit Kerja Perusahaan.....	11

2.7 Deskripsi kegiatan selama Kerja Praktek	12
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA MAGANG.....	14
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan.....	14
3.1.1 Agenda kegiatan KP minggu ke 1 tanggal 20 – 24 januari 2025.....	14
3.1.2 Agenda kegiatan KP minggu ke 2 tanggal 27 – 31 januari 2025.....	16
3.1.3 Agenda kegiatan KP minggu ke 3 tanggal 03 – 07 febuari 2025.....	17
3.1.4 Agenda kegiatan KP minggu ke 4 tanggal 10 – 14 febuari 2025.....	19
3.1.5 Agenda kegiatan KP minggu ke 5 tanggal 17 – 21 febuari 2025.....	21
3.1.6 Agenda kegiatan KP minggu ke 6 tanggal 24 s/d 28 febuari 2025.....	23
3.1.7 Agenda kegiatan KP minggu ke 7 tanggal 03 s/d 07 maret 2025	24
3.1.8 Agenda kegiatan KP minggu ke 8 tanggal 10 –s/d 14 maret 2025.....	26
3.1.9 Agenda kegiatan KP minggu ke 9 tanggal 17 s/d 21 maret 2025	28
3.1.10 Agenda kegiatan KP minggu ke 10 tanggal 24 s/d 28 maret 2025	30
3.1.11 Agenda kegiatan KP minggu ke 11 tanggal 31 maret s/d 04 april 202	
32	
3.1.12 Agenda kegiatan KP minggu ke 12 tanggal 07 s/d 11 april 2025.....	32
3.1.13 Agenda kegiatan KP minggu ke 13 tanggal 14 s/d 18 april 2025.....	34
3.1.14 Agenda kegiatan KP minggu ke 14 tanggal 21 s/d 25 april 2025.....	35
3.1.15 Agenda kegiatan KP minggu ke 15 tanggal 28 april s/d 02 mei 2025	37
3.1.16 Agenda kegiatan KP minggu 16 tanggal 05 s/d 09 mei 2025	39
3.1.17 Agenda kegiatan KP minggu 17 tanggal 12 s/d 16 mei 2025	41
3.1.18 Agenda kegiatan KP minggu ke 18 tanggal 19 s/d 23 mei 2025	41
3.1.19 Agenda kegiatan KP minggu ke 19 tanggal 26 s/d 30 mei 2025	43
3.1.20 Agenda kegiatan KP minggu ke 20 tanggal 02 s/d 06 juni 2025	44
3.1.21 Agenda kegiatan KP minggu ke 21 tanggal 09 s/d 13 juni 2025.....	46
3.1.22 Agenda kegiatan KP minggu ke 22 tanggal 16 s/d 20 juni 2025	47

BAB IV PERBAIKAN HOT SPOT TERMINAL MOTOR LISTRIK OPEN COOLING WATER PUMP (OCCWP) PADA PT. PLN NUSANTARA POWER UNIT PEMBANGKITAN TENAYAN	49
4.1 Landasan Teori.....	49
4.2 Sistem Pendingin PT. PLN Nusantara Power UP Tenayan	50
4.2.1 <i>Close Cooling System</i>	50
4.2.2 <i>Open Cooling System</i>	51
4.3 Motor Listrik Open Cycle Cooling Water Pump (OCCWP).....	53
4.3.1 Kontruksi Motor Listrik	53
4.3.2 Kontruksi Motor Listrik	55
4.3.3 Motor Listrik Open Cycle Cooling Water Pump (OCCWP).....	58
4.4 Pemeliharaan dan Perawatan Motor Listrik OCCWP.....	62
4.4.1 Jenis - jenis pemeliharaan.....	62
4.4.2 Bentuk – bentuk pemeliharaan.....	62
4.5 Hot Spot	64
4.5.1 Pengertian Hot Spot Motor Listrik	64
4.5.2 Faktor- Faktor penyebab Hot Spot pada Terminal Motor Listrik	64
4.5.3 Kerugian-Kerugian Hot Spot Pada Terminal Motor Listrik.....	66
4.5.4 Identifikasi dan Deteksi Hot Spot	67
4.6 Intruksi Kerja Perbaikan Hot Spot Terminal Motor Listrik OCCWP	69
4.6.1 Persiapan Pekerjaan	70
4.6.2 Pelaksanaan Pekerjaan.....	73
4.6.3 Pasca Pelaksanaan Pekerjaan	82
BAB V PENUTUP	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84

LAMPIRAN.....	85
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Briefing Safety Induction</i>	15
Gambar 3. 2 Pengecekan lampu boiler.....	15
Gambar 3. 3 Perbaikan motor MOV di area Turbin.....	15
Gambar 3. 4 Melihat presentasi tugas akhir teman-teman magang.....	16
Gambar 3. 5 Inspeksi panel breaker area Coal Handling Control Building (CHCB)	16
Gambar 3. 6 Pengenalan motor motor 6 KV area Pembangkit Listrik Tenaga Uap Tenayan.....	17
Gambar 3. 7 preventif maintenance motor Induced draft fan (ID FAN) unit 1	17
Gambar 3. 8 Izat penormalan jalur lampu yang short, penggantian lampu C04 area Coal Handling Control Building (CHCB).	18
Gambar 3. 9 pengecekan sump-pump condenser	18
Gambar 3. 10 Preventif maintenance area turbin	19
Gambar 3. 11 Support power Performance Test (PT) kimia pengambilan data di area pembakaran Boiler.....	19
Gambar 3. 12 PM MOV di kondensor unit 2 area turbin.....	20
Gambar 3. 13 Penggantian lampu SUN T di Conveyor Belt 02.....	20
Gambar 3. 14 Pemasangan lampu sorot di area Coal Handling Control Building (CHCB).	20
Gambar 3. 15 Preventif maintenance PM area Boiler.....	21
Gambar 3. 16 Pendataan Breaker Motor Control Center (MCC).....	21
Gambar 3. 17 Chimney (cerobong asap) PLTU Tenayan	22
Gambar 3. 18 siklus air dan batubara	22
Gambar 3. 19 pengecekan panel magnetic separator	22
Gambar 3. 20 Support power 1 phase lantai 5 untuk PT area Boiler	23
Gambar 3. 21 Preventif Maintenance motor PAF di Area Boiler	23
Gambar 3. 22 ruangan DC pada area turbin.....	24
Gambar 3. 23 pengecekan motor EX C3WP	24
Gambar 3. 24 Penggantian lampu ruangan fitness.....	24
Gambar 3. 25 performance Test area Turbin.....	25

Gambar 3. 26 penggantian selector	25
Gambar 3. 27 Preventif maintenance area WTP dan mempelajari siklus air.....	26
Gambar 3. 28 Preventif maintenance panel emergency	26
Gambar 3. 29 Progres Pendataan Breaker MCC	26
Gambar 3. 30 Support power 1 phasa untuk sipil di cooling tower area water treatman plant (WTP).....	27
Gambar 3. 31 Support power area cool yard untuk Mesin 2	27
Gambar 3. 32 Progres Pendataan Breaker MCC	27
Gambar 3. 33 Penormalan lampu doom.....	28
Gambar 3. 34 Pemasangan cover fan motor deating 1D.....	28
Gambar 3. 35 Pengetesan Compresor Busduct unit 2 dan top up oil compresor ...	29
Gambar 3. 36 penggantian ballas lampu	29
Gambar 3. 37 Preventif Maintenance motor 6KV di Cooling Tower	29
Gambar 3. 38 Penggantian lampu sun T pada area C04 di CHCB	30
Gambar 3. 39 connect power sump pump 3 fase.....	30
Gambar 3. 40 Pemasangan bearing motor EX C3WP D,E dan N,D,E.	31
Gambar 3. 41 PM panel control di ruangan oprator CHCB.....	31
Gambar 3. 42 Greasing motor SAF, PAF, HPFF 1B, dan preventive maintenace di area Boiler	31
Gambar 3. 43 Pemasangan otomasis lampu.....	32
Gambar 3. 44 PM motor HPFF 2B.....	33
Gambar 3. 45 Pengecekan Hotspot carbon Brush Exciter generator unit.....	33
Gambar 3. 46 pembersihan tutup cooler	33
Gambar 3. 47 Preventife Maintenance motor MOV area turbin.....	34
Gambar 3. 48 Support SO visual dan pengecekan cooler.....	34
Gambar 3. 49 Pengecekan panel di gedung WWTP.....	34
Gambar 3. 50 Pemasangan Fan Blower WC di Masjid.....	35
Gambar 3. 51 Megger breaker 6KV BFP 1C.....	35
Gambar 3. 52 Preventif Maintenance MOV HE area turbin.....	36
Gambar 3. 53 Pemeliharaan dan perawatan motor Root Blower unit 1A.....	36
Gambar 3. 54 preventive maintenance CCR.....	36

Gambar 3. 55 Preventif Maintenance crusher unit 1 di area CHCB	37
Gambar 3. 56 PM motor Circulating water pump (CWP) unit 2 area WTP	37
Gambar 3. 57 Perbaikan dan pembersihan terminal di main Transformator	37
Gambar 3. 58 Pengecekan dan perbaikan motor operated valve (MOV)	38
Gambar 3. 59 Penggantian bearing motor root blower A&B di PLTU Tenayan....	38
Gambar 3. 60 Pembersihan Cooler generator	38
Gambar 3. 61 Momentum kekencangan baut Cooler Generator	39
Gambar 3. 62 Perbaikan sistem Proteksi pada Main Transformer unit 2.....	39
Gambar 3. 63 Megger pada proteksi Main Transformer unit 2	40
Gambar 3. 64 Penggantian cover terminal.....	40
Gambar 3. 65 Pengukuran katoda dan anoda.....	40
Gambar 3. 66 Pengecekan kontrol AVR unit 2	41
Gambar 3. 67 Pengecekan relay pada trafo UAT	41
Gambar 3. 68 Progress Drain Oil motor BFP 1B, indikasi tercampur air.....	42
Gambar 3. 69 Connect power motor grafiti tank area WTP unit 2.....	42
Gambar 3. 70 PM sistem DC room, EDG, Deaerator	42
Gambar 3. 71 Perbaikan panel kontrol viplact pada conveyor belt 03.....	43
Gambar 3. 72 Pengecekan dan perbaikan Cooler motor Boiler Feed Pump 1B....	43
Gambar 3. 73 Vaccum test cooler motor BFP dan pembuatan paking	43
Gambar 3. 74 Pembersihan dan pengecekan Breker dan kabel breker pada area CHCB	44
Gambar 3. 75 PM motor HVFF unit 1 dan motor root blower area boiler	44
Gambar 3. 76 Performance Test (PT) Breaker motor area Water Treatment Plant	45
Gambar 3. 77 Penggantian motor vibrator pada coal feeder area boiler	45
Gambar 3. 78 Ringkas kabel power pada area WTP	45
Gambar 3. 79 Pengecekan pada motor reuse	46
Gambar 3. 80 Perbaikan panel V-plough conveyor C04B	47
Gambar 3. 81 Pengecekan panel V- plough conveyor C04B.....	47
Gambar 3. 82 Presentasi Tugas KP	48
Gambar 3. 83 Pembersihan kerja bekas perbaikan motor BFP	48
Gambar 4. 1 Siklus <i>Close Cooling System</i>	50

Gambar 4. 2 Sistem <i>Close Cooling</i> dari <i>central control room</i> (CCR)	51
Gambar 4. 3 Siklus Open Cooling System	52
Gambar 4. 4 Sistem <i>Open Cooling</i> dari <i>central control room</i> (CCR).....	53
Gambar 4. 5 Prinsip Motor Listrik	54
Gambar 4. 6 Kontruksi Kerja Motor	55
Gambar 4. 7 Stator Motor	56
Gambar 4. 8 Rotor Motor.....	56
Gambar 4. 9 <i>Bearing</i>	57
Gambar 4. 10 Kopling Motor	57
Gambar 4. 11 Panel Terminal Box.....	58
Gambar 4. 12 <i>Hausing</i> motor listrik.....	58
Gambar 4. 13 Sistem <i>Open Cooling</i> dari <i>central control room</i> (CCR).....	59
Gambar 4. 14 Motor Listrik OCCWP	59
Gambar 4. 15 Nameplate Motor Listrik OCCWP	59
Gambar 4. 16 Pembagian Pekerjaan Perawatan	62
Gambar 4. 17 Pengukuran menggunakan thermal camera.....	68
Gambar 4. 18 Pengukuran thermovisi pada terminal motor.....	68
Gambar 4. 19 Work Order Perbaikan	70
Gambar 4. 20 Memposisikan MCCB dalam kondisi <i>OFF</i>	74
Gambar 4. 21 Membuka tutup <i>cover box</i>	74
Gambar 4. 22 Pengecekan visual kabel getas penyebab hot spot.....	75
Gambar 4. 23 Proses penendaan kabel R, S, T.....	75
Gambar 4. 24 Membuka sambungan power pada terminal.....	76
Gambar 4. 25 Mengencangkan sambungan bagian bawah.....	76
Gambar 4. 26 Pemasangan cover box dan power motor.....	77
Gambar 4. 27 Kabel yang telah terpasang.....	77
Gambar 4. 28 Pengukuran Insulation Tester pada motor OCCWP	78
Gambar 4. 29 Penyemprotan Foam Xtraseal	78
Gambar 4. 30 Work Result Perbaikan Hot Spot Pada Terminal.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Motor Listrik OCCWP.....	60
Tabel 4. 2 <i>Insulation Class</i> Motor listrik.....	60
Tabel 4. 3 Standar pengukuran <i>Insulation Tester</i>	61
Tabel 4. 4 Sumber Daya Manusia (SDM).....	71
Tabel 4. 5 Alat Pelindung Diri	71
Tabel 4. 6 Tools	72
Tabel 4. 7 Material.....	72
Tabel 4. 8 Identifikasi Resiko	72
Tabel 4. 9 Mitigasi Resiko	73
Tabel 4. 10 Hasil pengukuran <i>Insulation Tester</i> pada motor OCCWP	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penerimaan Kegiatan Kerja Praktek.....	85
Lampiran 2 Penilaian Kegiatan Kerja Praktek.....	87
Lampiran 3 Absensi Kegiatan Kerja Praktek.....	88
Lampiran 4. Sertifikat Kerja Praktek.....	94