

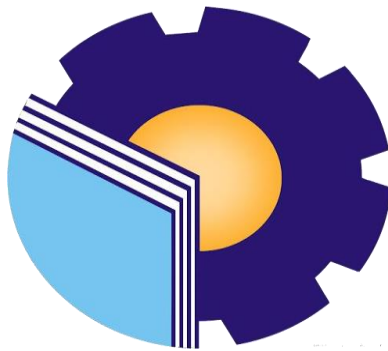
**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT MEGA POWER MAKMUR TBK**

**EVALUASI SISTEM MONITORING BEBANDAN
PENGARUHNYA TERHADAP PERFORMA MESIN GENSET
DI PLTD BENGKALIS**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

MUHAMMAD ZULZIKRI

3204221534



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK
LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT MEGA POWER MAKMUR TBK

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

MUHAMMAD ZULZIKRI
3204221534

Pangkalan Batang, 30 Juni 2025

Pembimbing Lapangan
PT. Mega Power Makmur Tbk.

Dosen Pembimbing
Program Studi D=IV Teknik
Listrik



M. Sadam Husin

Supervisor PLTD Bengkalis



M. Nur Faizi, S.ST., M.T

NIP. 198702022024211015

Disetujui oleh :

Kepala Program Studi Teknik Elektro



Muharnis, ST., MT.

NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia berserta rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) dengan baik.

Laporan KP ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Kerja Praktek (KP) di Program Studi D-IV Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis dalam meningkatkan peran serta mahasiswa.

Dalam Penyusunan Laporan ini, Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya laporan KP ini tidak terlepas dari dukungan, semangat serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan dengan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Johny Custer, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Ibu Muharnis, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
5. Bapak M. Sadam Husin sebagai Supervisor PLTD Bengkalis yang turut memberikan arahan dan bimbingan selama penulis melakukan kerja praktek
6. Seluruh karyawan yang telah memberikan pelajaran dan bimbingan dalam menyelesaikan kerja praktek di PT Mega Power Makmur Tbk. Kabupaten Bengkalis..
7. Ibunda, ayahanda dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, dukungan dan do'a kepada penulis.
8. Teman-teman Politeknik Negeri Bengkalis yang telah memberikan motivasi serta semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini sebaik mungkin.
9. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan saran.

Penulis sangat bersyukur selama pelaksanaan Kerja Praktek di PT Mega Power Makmur Tbk Bengkalis, karena dengan adanya Kerja Praktek ini penulis mendapatkan begitu banyak ilmu pengetahuan serta pengalaman yang terkait dengan dunia kerja yang dapat dijadikan pegangan yang sangat berguna dan membantu dimasa yang akan datang terutama dalam dunia kerja dengan lingkup yang lebih luas.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis mengharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dalam upaya penyempurnaan laporan kerja praktek ini.

Semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan menjadi sumbangan pemikiran bagi pihak yang membutuhkannya, khususnya di bidang Teknik Elektro dan bagi saya sehingga tujuan yang diharapkan tercapai, Aamiin.

Bengkalis, 30 Juni 2025

Penulis

Muhammad Zulzikri

3204221534

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Pemikiran KP	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II GAMBARAN UMUM INSTANSI.....	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan/Instansi	4
2.2 Visi dan Misi Perusahaan/Instansi	5
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan/Instansi	5
2.4 Deskripsi Kegiatan Selama Kerja Praktik	7
2.5 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan	7
2.6 Target yang Diharapkan	8
2.7 Kendala-kendala yang Dihadapi dalam Menyelesaikan Tugas	9
BAB III BIDANG PEKERJAAN SELAMA KP.....	10
3.1 Spesifikasi Tugas Yang dilaksanakan	10
3.2 Agenda kerja harian pada minggu ke 1 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	11

3.3 Agenda kerja harian pada minggu ke 2 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	14
3.4 Agenda kerja harian pada minggu ke 3 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis.	16
3.5 Agenda kerja harian pada minggu ke 4 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	19
3.6 Agenda kerja harian pada minggu ke 5 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	22
3.7 Agenda kerja harian pada minggu ke 6 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	24
3.8 Agenda kerja harian pada minggu ke 7 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	26
3.9 Agenda kerja harian pada minggu ke 8 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	29
3.10 Agenda kerja harian pada minggu ke 9 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	32
3.11 Agenda kerja harian pada minggu ke 10 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	35
3.12 Agenda kerja harian pada minggu ke 11 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	37
3.13 Agenda kerja harian pada minggu ke 12 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	40
3.14 Agenda kerja harian pada minggu ke 13 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	44
3.15 Agenda kerja harian pada minggu ke 14 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	46
3.16 Agenda kerja harian pada minggu ke 15 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	49

3.17 Agenda kerja harian pada minggu ke 16 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	52
3.18 Agenda kerja harian pada minggu ke 17 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	54
3.19 Agenda kerja harian pada minggu ke 18 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	57
3.20 Agenda kerja harian pada minggu ke 19 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	59
3.21 Agenda kerja harian pada minggu ke 20 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	61
3.22 Agenda kerja harian pada minggu ke 21 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	63
3.23 Agenda kerja harian pada minggu ke 22 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	64
3.24 Agenda kerja harian pada minggu ke 23 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis	66
3.25 Peralatan / Perlengkapan yang digunakan selama magang	68
BAB IV	73
4.1 Pendahuluan	73
4.2 Sistem Monitoring Beban pada Mesin Genset di PLTD Bengkalis	75
4.2.1 Monitoring Beban Genset (Manual)	75
4.2.2 Dampak Monitoring Beban Terhadap Performa Genset	76
4.3 Kelemahan Sistem Monitoring Manual	76
4.4 Rekomendasi Peralihan ke Sistem Monitoring Digital	76
4.4.1 Definisi Sistem Monitoring Digital	76
4.4.2 Manfaat Monitoring Digital	77
4.5 Penjelasan SCADA, PLC, dan Sensor Digital	78

4.5.1 SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)	78
4.5.2 PLC (Programmable Logic Controller).....	78
4.5.3 Sensor Digital	78
4.6 Perbandingan Sistem Monitoring Manual dan Digital	79
4.6.1 Sistem Monitoring Manual.....	79
4.6.2 Sistem Monitoring Digital (Sensor + PLC + SCADA).....	80
4.6.3 Tabel Perbandingan Sistem Manual dan Digital.....	81
4.7 Saran Implementasi Sistem Monitoring Digital di PLTD Bengkalis	83
BAB V	85
PENUTUP	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT Megapower Makmur Tbk.....	5
Gambar 3. 1 Praktik Pengoperasian Panel Genset.....	12
Gambar 3. 2 Pemindahan komponen mesin.....	12
Gambar 3. 3 Pencucian radiator dan pencatatan parameter output.....	13
Gambar 3. 4 Pencatatan output	14
Gambar 3. 5 Pembersihan filter udara dan pengisian air baterai (aki).	15
Gambar 3. 6 Pencatatan output harian generator.	17
Gambar 3. 7 pencatatan output dan pembersihan area sekitar engine.	18
Gambar 3. 8 Servis filter udara dan pembongkaran radiator Unit 4.	18
Gambar 3. 9 Pencucian komponen mesin diesel unit 7.....	20
Gambar 3. 10 Penggantian filter udara pada unit 4.....	20
Gambar 3. 11 Pencucian komponen mesin	21
Gambar 3. 12 Pencucian part engine.....	22
Gambar 3. 13 Pencucian part engine.....	22
Gambar 3. 14 Pemasangan kembali part pada generator unit 7.	23
Gambar 3. 15 Pembongkaran mesin unit 3 di PLTD Bengkalis.	25
Gambar 3. 16 Pencucian part engine unit 3.	25
Gambar 3. 17 Pemindahan dan pemasangan ulang generator unit 6 dan 7.....	28
Gambar 3. 18 Pencatatan laporan harian parameter output generator	28
Gambar 3. 19 Pencatatan output harian generator	29
Gambar 3. 20 Pencucian stator dan rotor generator.....	30
Gambar 3. 21 Pencucian part engine menggunakan solar.	30
Gambar 3. 22 Servis filter udara dan penggantian oli pada unit 5.....	31
Gambar 3. 23 Penukaran posisi unit 5 dengan unit pengganti.....	31
Gambar 3. 24 Perakitan kembali unit ke posisi generator unit 5	32
Gambar 3. 25 Kegiatan servis generator	33
Gambar 3. 26 Pemindahan generator yang telah dicuci.	34
Gambar 3. 27 Pencatatan laporan output harian di PLTD	34
Gambar 3. 28 Pengisian air radiator untuk perawatan sistem pendingin	35

Gambar 3. 29 Pembersihan filter udara pada unit genset.....	36
Gambar 3. 30 Pencatatan data kWh PLN dari panel monitoring.	37
Gambar 3. 31 Penggantian filter udara pada unit genset.....	38
Gambar 3. 32 Pencucian komponen busbar pada generator.	39
Gambar 3. 33 Pembersihan area mesin dan lingkungan sekitar generator.....	40
Gambar 3. 34 Pengisian air radiator.....	41
Gambar 3. 35 Pelaksanaan servis bulanan pada beberapa unit genset.....	41
Gambar 3. 36 Pemasangan busbar	42
Gambar 3. 37 Pencucian part engine.....	42
Gambar 3. 38 Kegiatan mencuci komponen mesin.....	43
Gambar 3. 39 Pencucian part engine.....	43
Gambar 3. 40 Pencucian part engine.....	44
Gambar 3. 41 Pencucian part engine.....	44
Gambar 3. 42 Kegiatan pencucian part engine	45
Gambar 3. 43 Pembersihan area engine	46
Gambar 3. 44 Pencucian baut mesin	46
Gambar 3. 45 Pencucian part engine.....	47
Gambar 3. 46 Pencucian radiator	47
Gambar 3. 47 Pembersihan lingkungan area kerja.....	48
Gambar 3. 48 Kegiatan servis unit	48
Gambar 3. 49 Pengisian air radiator.....	49
Gambar 3. 50 Pengisian air radiator.....	50
Gambar 3. 51 kegiatan pembersihan area PLTD	50
Gambar 3. 52 Pembersihan area engine	51
Gambar 3. 53 Pengisian air radiator.....	52
Gambar 3. 54 Pembersihan area engine	53
Gambar 3. 55 Pengisian oli pada unit 6	53
Gambar 3. 56 Pembersihan lingkungan area kerja PLTD.....	54
Gambar 3. 57 Pencatatan data output generator.....	55
Gambar 3. 58 Proses pengisian air radiator.....	56
Gambar 3. 59 Kegiatan servis berkala pada beberapa unit genset	56

Gambar 3. 60 Kegiatan pengisian oli mesin	57
Gambar 3. 61 pembersihan lingkungan tempat magang.	58
Gambar 3. 62 Penambahan oli pada unit genset	58
Gambar 3. 63 Proses pengurusan dan pengisian oli mesin genset.	59
Gambar 3. 64 Kegiatan pencatatan data output genset	60
Gambar 3. 65 Pengisian air radiator.....	61
Gambar 3. 66 Pembongkaran mesin unit 5	64
Gambar 3. 67 Proses pembongkaran generator unit 6	67
Gambar 3. 68 Pembongkaran part mesin unit 6 secara menyeluruh	67
Gambar 3. 69 Peserta kerja praktik membersihkan area PLTD	68
Gambar 3. 70 Helm Safety	69
Gambar 3. 71 Earplug	69
Gambar 3. 72 Sepatu Safety.....	69
Gambar 3. 73 Multimeter	69
Gambar 3. 74 Thermometer Laser	70
Gambar 3. 75 Kunci Hock.....	70
Gambar 3. 76 Kunci Ring Pass	71
Gambar 3. 77 Tang dan Obeng	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Kerja Praktek.....	23
Tabel 4.2.1 Contoh Pencatatan Manual Monitoring Genset.....	87
Tabel 4.4.1 Perbandingan Monitoring Manual vs Digital.....	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemikiran KP

Kerja Praktik (KP) merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, khususnya pada Program Studi D4 Teknik Listrik. Kerja Praktik bertujuan untuk menjembatani antara teori yang telah dipelajari di perkuliahan dengan penerapannya secara langsung di dunia kerja. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami kondisi kerja nyata, struktur organisasi industri, sistem kerja, serta teknologi yang digunakan dalam lingkungan kerja profesional.

Dalam dunia industri, khususnya sektor ketenagalistrikan, dibutuhkan tenaga kerja yang tidak hanya memahami konsep kelistrikan secara teoritis, tetapi juga mampu mengoperasikan, memelihara, dan mengevaluasi sistem tenaga secara langsung. Salah satu aspek penting dalam sistem kelistrikan adalah pengelolaan pembangkit, termasuk sistem monitoring beban dan performa mesin genset, yang menjadi bagian tidak terpisahkan dari kelangsungan suplai daya listrik.

PT Megapower Makmur Tbk – Unit PLTD Bengkalis merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pembangkitan listrik berbasis mesin diesel. Di unit ini, mahasiswa memiliki kesempatan untuk mempelajari secara langsung sistem kerja genset, prosedur pengoperasian, perawatan berkala, serta pengawasan beban melalui sistem monitoring harian. Monitoring beban berfungsi untuk mencatat parameter penting seperti tegangan, arus, daya (kW), dan suhu mesin, yang semuanya memengaruhi kinerja dan efisiensi mesin genset.

Dalam pelaksanaan KP ini, penulis secara langsung terlibat dalam kegiatan pencatatan harian parameter beban, pengawasan performa mesin, serta membantu teknisi dalam proses servis ringan seperti penggantian filter, oli, dan pembersihan komponen. Berdasarkan pengalaman tersebut, penulis mengangkat topik “Evaluasi Sistem Monitoring Beban dan Pengaruhnya Terhadap Performa Mesin Genset di PLTD Bengkalis” sebagai dasar laporan kerja praktik ini.

Topik ini dianggap penting karena sistem monitoring manual yang masih diterapkan di PLTD Bengkalis sangat bergantung pada keakuratan operator. Evaluasi terhadap sistem tersebut akan memberikan gambaran mengenai efektivitasnya serta sejauh mana sistem tersebut mampu menjaga performa mesin. Selain itu, hasil evaluasi diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan untuk pengembangan sistem monitoring yang lebih efisien dan berbasis otomatisasi.

Dengan pelaksanaan kerja praktik dan penulisan laporan ini, penulis berharap dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas operasional di PLTD Bengkalis dan memperoleh pemahaman mendalam mengenai sistem monitoring beban pada pembangkit listrik tenaga diesel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dasar pemikiran di atas, maka rumusan masalah dalam kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem monitoring beban diterapkan di PLTD Bengkalis?
2. Bagaimana pengaruh beban terhadap suhu dan performa mesin genset?
3. Apakah sistem monitoring manual yang digunakan sudah efektif dan efisien?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan kerja praktik dan penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sistem monitoring beban yang digunakan di PLTD Bengkalis.
2. Menganalisis hubungan antara beban genset dan performa mesin, terutama suhu kerja.
3. Mengevaluasi efektivitas sistem monitoring manual yang digunakan.
4. Memberikan rekomendasi perbaikan atau pengembangan sistem monitoring beban.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan kerja praktik ini antara lain:

1. Menambah pengalaman dan wawasan mahasiswa terhadap sistem pembangkitan listrik diesel
2. Meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa dalam mengevaluasi sistem monitoring beban.
3. Memberikan masukan kepada perusahaan terkait efektivitas sistem monitoring yang digunakan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kerja praktik ini dibatasi pada sistem monitoring beban harian pada mesin genset di PLTD Bengkalis. Pembahasan difokuskan pada pencatatan parameter seperti daya, tegangan, arus, dan suhu mesin, serta evaluasi pengaruhnya terhadap performa operasional genset. Kajian tidak mencakup aspek teknis menyeluruh dari seluruh sistem pembangkitan maupun distribusi tenaga listrik.

BAB II

GAMBARAN UMUM INSTANSI

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan/Instansi

PT Megapower Makmur Tbk adalah perusahaan yang didirikan pada tahun 2007 dan bergerak di bidang pengadaan barang dan jasa untuk pembangkit listrik. Pada tahun 2010, perusahaan ini diakuisisi oleh Bina Puri Holdings Bhd, sebuah perusahaan publik asal Malaysia yang telah memiliki pengalaman lebih dari 40 tahun dalam bidang konstruksi sipil, pengembangan properti, industri bahan bangunan, dan infrastruktur energi.

Dengan dukungan investasi dari Bina Puri Holdings Bhd, PT Megapower Makmur Tbk mulai berfokus pada pengembangan pembangkit listrik di wilayah-wilayah Indonesia yang masih mengalami kekurangan pasokan energi. Perusahaan ini juga mulai membangun dan mengelola pembangkit listrik tenaga diesel di daerah terpencil, termasuk di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Pada tahun 2012, PT Megapower Makmur Tbk resmi menjadi sebuah Independent Power Producer (IPP) dan telah menjalankan kegiatan operasionalnya secara penuh di Indonesia.

Pada tahun 2017, perusahaan melakukan penawaran umum perdana saham (IPO) dan resmi tercatat di Bursa Efek Indonesia. Langkah ini memperkuat posisi PT Megapower Makmur Tbk sebagai perusahaan publik yang memiliki komitmen untuk menyediakan energi secara efisien, ramah lingkungan, dan mendukung pembangunan nasional secara berkelanjutan. Salah satu unit operasional penting yang dimiliki perusahaan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Bengkalis yang berlokasi di Kelurahan Pangkalan Batang, Kabupaten Bengkalis.

2.2 Visi dan Misi Perusahaan/Instansi

Visi

Menjadi perusahaan publik dengan kinerja yang sehat, berstandar internasional, dan ramah lingkungan.

Misi

Melakukan bisnis di bidang pembangkitan listrik serta pengembangan usaha yang ramah lingkungan untuk memastikan keberlangsungan dan pertumbuhan perusahaan dalam jangka panjang.

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan/Instansi

1. Deskripsi Umum Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Megapower Makmur Tbk – Unit PLTD Bengkalis menggunakan model hirarki fungsional. Setiap bagian dalam organisasi memiliki tanggung jawab dan kewenangan yang jelas sesuai bidang kerja masing-masing. Struktur ini dirancang untuk mendukung efisiensi kerja dan efektivitas operasional, terutama dalam pengelolaan sistem pembangkitan listrik diesel secara berkesinambungan.



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT Megapower Makmur Tbk

Dari struktur organisasi diatas memaparkan gambaran umum mengenai susunan, pembagian dan pelaksanaan tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Gambaran umum mengenai susunan pembagian dan pelaksanaan tugas dari masing-masing organisasi tersebut sebagai berikut :

1. Kepala PLTD / Supervisor Bertanggung jawab atas manajemen umum, pengambilan keputusan teknis, serta pengawasan terhadap kegiatan operasional dan pemeliharaan unit genset.
2. Teknisi Operasional Bertugas menjalankan dan mengontrol operasional genset, memantau parameter kerja mesin, dan memastikan sistem distribusi berjalan stabil.
3. Teknisi Pemeliharaan Melaksanakan inspeksi, perawatan berkala, perbaikan ringan hingga berat, serta menjaga agar kondisi mesin tetap optimal dan aman untuk beroperasi.
4. Staf Administrasi Mengelola dokumentasi teknis, menyusun laporan kegiatan operasional, serta mendukung kebutuhan logistik dan administratif unit pembangkit.
5. Petugas Keamanan Menjaga keamanan area pembangkit dan mengontrol lalu lintas keluar-masuk personel maupun barang dari lingkungan kerja.

2. Posisi Penulis dalam Organisasi

Selama pelaksanaan kerja praktik, penulis ditempatkan pada bagian Teknisi Pemeliharaan, yang berfokus pada kegiatan monitoring dan evaluasi performa unit Generator Diesel EGS 1200. Tugas penulis meliputi kegiatan pemeliharaan ringan seperti pembersihan fisik komponen mesin, pencatatan parameter operasional (tegangan, daya, arus, suhu), serta pengamatan langsung terhadap sistem monitoring beban harian genset.

Aktivitas lainnya termasuk inspeksi visual terhadap kondisi fisik mesin, pengecekan sistem pendingin dan pelumas, serta dokumentasi hasil observasi sebelum dan sesudah perawatan. Penulis juga turut serta dalam briefing keselamatan kerja dan memahami secara langsung implementasi SOP (Standard Operating Procedure) yang diterapkan di lapangan.

2.4 Deskripsi Kegiatan Selama Kerja Praktik

Selama melaksanakan kegiatan kerja praktik di PT. Megapower Makmur Tbk, PLTD Pangkalan Batang, penulis ditempatkan di bagian pemeliharaan (maintenance), khususnya yang menangani sistem monitoring dan evaluasi performa mesin genset diesel. Kegiatan utama yang dilakukan meliputi pengamatan parameter beban genset, pencatatan data output harian (tegangan, arus, daya, suhu mesin), serta pelaksanaan pemeliharaan ringan seperti pengecekan sistem pendingin dan kebersihan area mesin. Setiap harinya, penulis mengikuti teknisi dalam proses pencatatan manual parameter kerja genset, membersihkan area kerja dari oli dan debu, serta memperhatikan prosedur standar keselamatan kerja yang diterapkan.

Kegiatan lain yang turut diikuti oleh penulis antara lain adalah pemantauan suhu mesin dan suhu gas buang (exhaust), pengecekan beban pada panel kontrol, serta mendokumentasikan tren performa mesin. Penulis juga memperoleh kesempatan untuk mempelajari prosedur start-up dan shutdown mesin genset sesuai dengan SOP perusahaan. Dalam prosesnya, penulis mencatat data tekanan oli, temperatur mesin, daya keluaran, serta kondisi beban sebelum dan sesudah perawatan. Semua kegiatan ini bertujuan agar penulis memahami hubungan antara sistem monitoring beban dengan performa dan efisiensi kerja genset di unit PLTD.

2.5 Spesifikasi Tugas yang Dilaksanakan

Tugas utama yang dilaksanakan selama kerja praktik berfokus pada pemantauan sistem kerja mesin genset diesel dan pencatatan parameter beban sebagai bagian dari sistem monitoring, dengan aktivitas sebagai berikut:

- Melakukan pencatatan data beban (tegangan, arus, daya) genset setiap

dua jam sesuai shift kerja.

- Mencatat suhu pendingin mesin dan suhu gas buang (exhaust temperature).
- Membantu teknisi dalam inspeksi visual terhadap indikator analog dan panel genset.
- Membersihkan area mesin dari kotoran dan oli menggunakan lap dan cairan pembersih.
- Mengecek level oli, bahan bakar, dan air radiator pada unit genset aktif.
- Mengikuti briefing keselamatan kerja dan memahami SOP monitoring genset.
- Menyusun laporan harian pemantauan beban dan suhu mesin.

Tugas-tugas tersebut dilakukan di bawah bimbingan teknisi lapangan dan pengawasan langsung dari supervisor unit, dengan tetap mengacu pada protokol keselamatan kerja dan prosedur perusahaan.

2.6 Target yang Diharapkan

Target utama dari kegiatan kerja praktik ini adalah agar penulis mampu memahami secara langsung bagaimana sistem monitoring beban berperan penting dalam menjaga performa mesin genset diesel. Penulis diharapkan dapat menguasai pencatatan parameter teknis secara berkala, memahami batas beban ideal untuk efisiensi mesin, serta mengenali potensi gangguan dari hasil evaluasi monitoring tersebut. Selain itu, penulis juga ditargetkan untuk dapat mengembangkan keterampilan komunikasi kerja, meningkatkan kedisiplinan, serta memahami pentingnya penerapan keselamatan dalam sistem pembangkitan.

Secara akademik, kerja praktik ini diharapkan menjadi sarana mengintegrasikan teori kelistrikan, sistem pengukuran, dan prinsip kerja genset yang telah dipelajari di bangku kuliah dengan realita teknis di lapangan. Target jangka panjangnya adalah menjadikan penulis lulusan yang tidak hanya andal dalam teori, tetapi juga siap menghadapi tantangan dunia kerja secara profesional dan teknis.

2.7 Kendala-kendala yang Dihadapi dalam Menyelesaikan Tugas

Dalam pelaksanaan kerja praktik, penulis menghadapi beberapa kendala baik dari segi teknis maupun adaptasi lapangan. Salah satu kendala awal adalah minimnya pengalaman langsung dalam membaca parameter kerja mesin genset, sehingga penulis memerlukan waktu adaptasi untuk memahami sistem monitoring yang digunakan di PLTD. Selain itu, pencatatan yang masih dilakukan secara manual membutuhkan ketelitian ekstra agar tidak terjadi kesalahan data.

Kendala lain adalah keterbatasan akses ke sistem kontrol internal genset, di mana mahasiswa tidak diperbolehkan mengoperasikan atau mengatur genset tanpa pengawasan teknisi resmi. Cuaca panas ekstrem di area pembangkit juga menjadi tantangan dalam menjaga konsentrasi kerja di lapangan. Meskipun demikian, dengan sikap aktif, banyak bertanya, serta mencatat semua proses yang diamati, penulis dapat mengatasi kendala tersebut dan memperoleh pengalaman teknis yang maksimal selama pelaksanaan kerja praktik.

BAB III

BIDANG PEKERJAAN SELAMA KP

3.1 Spesifikasi Tugas Yang dilaksanakan

Selama melaksanakan kerja praktik di bagian pemeliharaan (maintenance) PLTD Pangkalan Batang – PT. Megapower Makmur Tbk, penulis mendapatkan tugas utama yang berkaitan langsung dengan evaluasi sistem monitoring beban dan pengaruhnya terhadap performa mesin genset, khususnya pada unit Generator Diesel EGS 1200.

Tugas ini mencakup pengamatan dan pencatatan beban harian mesin, inspeksi visual terhadap kondisi mesin, pembersihan unit dari debu dan oli, pengecekan level oli serta air pendingin, dan pengukuran parameter suhu serta tekanan mesin secara rutin. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa genset bekerja secara optimal dan mengetahui lebih dini indikasi kerusakan melalui data monitoring beban.

Penulis juga melakukan pencatatan parameter teknis seperti daya (kW), suhu mesin (°C), tekanan oli (bar), dan tegangan output (V) secara manual melalui panel kontrol, yang kemudian direkap untuk dianalisis performanya. Selain itu, penulis ikut serta dalam proses start-up dan shutdown genset serta mendiskusikan kondisi mesin secara langsung dengan teknisi senior.

Seluruh kegiatan dilakukan berdasarkan Standard Operating Procedure (SOP) perusahaan dan diawasi oleh teknisi atau supervisor lapangan. Kegiatan ini memberikan pemahaman langsung mengenai peran penting sistem monitoring beban dalam menjaga kinerja mesin genset dan menghindari potensi gangguan pembangkitan listrik.

Selama periode tersebut, penulis mengikuti jadwal kerja penuh yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu enam hari kerja dalam seminggu (Senin–Sabtu), dengan hari Minggu sebagai hari libur tetap. Adapun rincian waktu kerja selama pelaksanaan kegiatan kerja praktik adalah sebagai berikut:

No	Hari	Jam Kerja	Istirahat
1	Senin s/d Kamis	08.00 s/d 16.00	12.00 s/d 13.00
2	Jumat	08.00 s/d 16.00	11.30 s/d 13.00
3	Sabtu	08.00 s/d 16.00	12.00 s/d 13.00
4	Minggu	Libur	Libur

Tabel 3.1 Waktu Kerja Praktek

3.2 Agenda kerja harian pada minggu ke 1 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 13 Januari 2025

Hari pertama kerja praktik diisi dengan pengenalan lingkungan kerja PLTD Bengkalis, mencakup ruang kontrol, panel distribusi, dan area mesin genset. Peserta juga mendapatkan pengarahan mengenai struktur organisasi, alur kerja teknis, serta peraturan keselamatan kerja (K3) dan tata tertib selama pelaksanaan magang.

Setelah pengarahan, peserta mengikuti praktik langsung pengoperasian panel kontrol genset. Instruktur menjelaskan indikator arus, tegangan, daya, sistem proteksi, serta fungsi tombol-tombol utama. Peserta juga dibimbing tentang urutan prosedur start dan stop genset sesuai standar operasional dan keselamatan kerja.

Pada Gambar 3.1 adalah kegiatan praktik pengoperasian panel genset, di mana peserta KP sedang menerima penjelasan mengenai cara pengoperasian panel kontrol genset. Instruktur menjelaskan fungsi tombol-tombol utama dan prosedur keselamatan kerja. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang sistem pembangkitan listrik dan penerapan K3 di lapangan.



Gambar 3. 1 Praktik Pengoperasian Panel Genset.

2. Selasa, 14 Januari 2025

Kegiatan hari ini difokuskan pada gotong royong untuk membersihkan lingkungan kerja, khususnya di sekitar ruang mesin dan panel distribusi. Peserta juga membantu dalam pemindahan beberapa komponen mesin ke tempat penyimpanan guna mendukung kelancaran perawatan rutin unit genset.

Pada Gambar 3.2 adalah kegiatan gotong royong dan pemindahan komponen mesin yang dilakukan oleh peserta kerja praktik bersama teknisi.

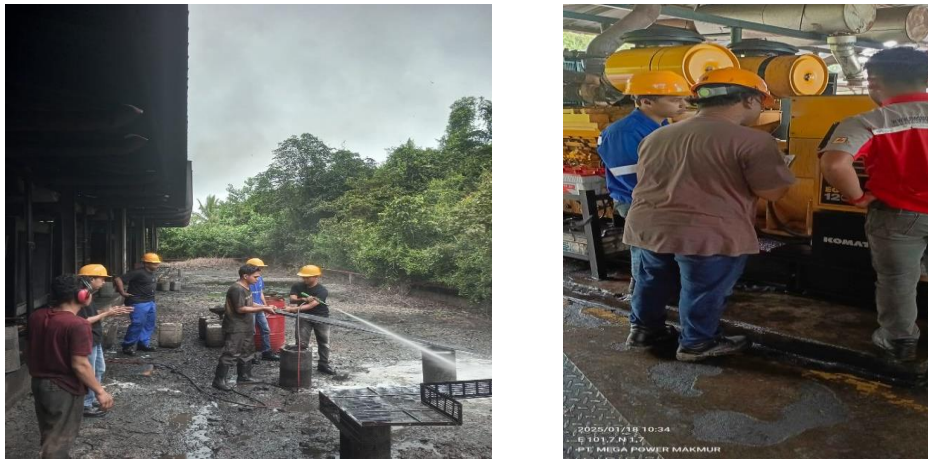


Gambar 3. 2 Pemindahan komponen mesin

Peserta melaksanakan pencucian radiator genset untuk menjaga efisiensi sistem pendinginan. Setelah itu dilakukan pembersihan area sekitar generator, serta

pencatatan parameter output seperti daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, temperatur oli, dan temperatur air mesin.

Pada Gambar 3.3 adalah kegiatan pencucian radiator dan pencatatan data parameter output genset oleh peserta KP.



Gambar 3. 3 Pencucian radiator dan pencatatan parameter output

3. Kamis, 16 Januari 2025

Kegiatan pada hari ini difokuskan pada pembersihan area sekitar unit genset, meliputi lantai ruang genset, permukaan luar mesin, dan sekeliling unit pembangkit. Pembersihan dilakukan secara menyeluruh untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja serta mencegah akumulasi debu atau kotoran yang dapat mengganggu proses operasional. Seluruh kegiatan berlangsung dengan lancar dan sesuai prosedur yang diarahkan oleh teknisi lapangan.

4. Jum'at, 17 Januari 2025

Peserta kerja praktik melakukan pembersihan lanjutan pada area genset, termasuk mengepel lantai ruang kerja dan membersihkan saluran drainase yang berada di sekitar unit. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memastikan sistem pembuangan air berjalan lancar, menghindari genangan, serta menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan aman. Proses dilaksanakan dengan memperhatikan aspek keselamatan dan ketertiban area kerja.

5. Sabtu, 18 Januari 2025

Hari ini dilakukan kegiatan pencatatan parameter output genset yang meliputi daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, serta temperatur oli dan air mesin. Selain pencatatan, peserta juga melakukan pembersihan area sekitar generator guna memastikan kebersihan unit tetap terjaga. Pencatatan data dilakukan secara berkala untuk membantu pemantauan performa mesin dan mendukung kegiatan perawatan preventif.

Pada Gambar 3.4 adalah kegiatan pencatatan parameter output dari generator unit 5.



Gambar3. 4 Pencatatan output

3.3 Agenda kerja harian pada minggu ke 2 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 20 Januari 2025

Kegiatan diawali dengan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan kerja. Peserta kerja praktik kemudian melakukan pembersihan filter udara guna memastikan aliran udara ke mesin tetap lancar dan tidak terhambat debu atau kotoran. Selain itu, dilakukan pengisian air baterai (aki) untuk menjaga kestabilan sistem kelistrikan starter pada genset.

Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan parameter output generator, seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin. Pada akhir kegiatan, peserta turut membantu proses awal pembongkaran unit genset sebagai persiapan perawatan rutin.

Pada Gambar 3.5 adalah kegiatan pembersihan filter udara dan pengisian air baterai (aki) oleh peserta kerja praktik sebagai bagian dari perawatan preventif genset.



Gambar 3. 5 Pembersihan filter udara dan pengisian air baterai (aki).

2. Selasa, 21 Januari 2025

Peserta kerja praktik membantu proses pemindahan generator ke posisi yang telah ditentukan oleh teknisi. Kegiatan ini dilakukan dengan hati-hati sesuai arahan keselamatan kerja. Selain itu, dilakukan pencatatan data output generator, mencakup daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air untuk keperluan monitoring performa mesin.

3. Rabu, 22 Januari 2025

Hari ini peserta mengisi air radiator sebagai langkah pemeliharaan sistem pendingin genset. Pengisian dilakukan untuk menjaga kestabilan temperatur kerja mesin. Setelah itu, peserta kembali melakukan pencatatan parameter output seperti daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, serta temperatur oli dan air mesin.

4. Kamis, 23 Januari 2025

Kegiatan difokuskan pada pembersihan area sekitar genset serta pembersihan radiator sebagai bagian dari perawatan berkala. Tujuan dari kegiatan ini adalah memastikan lingkungan kerja tetap bersih dan sistem pendingin tetap berfungsi optimal.

5. Jum'at, 24 Januari 2025

Peserta melanjutkan kegiatan perakitan dengan memasang kembali radiator yang sebelumnya dibongkar untuk dibersihkan. Selain itu, dilakukan pembersihan di lingkungan sekitar area kerja agar tetap bersih, aman, dan sesuai standar operasional.

6. Sabtu, 25 Januari 2025

Hari ini dilakukan pembersihan area generator untuk menjaga kondisi lingkungan kerja. Peserta juga melakukan pencatatan parameter output generator, seperti daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, serta temperatur oli dan air mesin sebagai bagian dari pengawasan performa harian.

3.4 Agenda kerja harian pada minggu ke 3 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis.

1. Senin, 27 Januari 2025

Hari ini peserta kerja praktik melakukan pengisian oli pada salah satu unit genset sebagai bagian dari perawatan berkala. Setelah itu, peserta mempelajari dan mempraktikkan prosedur starting dan stopping mesin genset sesuai arahan teknis lapangan. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan parameter output generator, termasuk daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami urutan operasional genset serta menjaga dokumentasi kinerja mesin.

2. Selasa, 28 Januari 2025

Peserta melaksanakan pencatatan output harian generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air. Kegiatan ini merupakan bagian penting dalam pemantauan kondisi dan performa mesin secara berkala agar unit selalu beroperasi dalam batas kerja normal.

Pada Gambar 3.6 adalah kegiatan pencatatan parameter output generator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 6 Pencatatan output harian generator.

3. Rabu, 29 Januari 2025

Kegiatan hari ini difokuskan pada pembersihan area sekitar unit genset. Peserta juga melakukan pengisian air radiator untuk menjaga sistem pendingin tetap bekerja optimal. Selanjutnya dilakukan pencatatan parameter output seperti daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, serta temperatur oli dan air mesin guna mendukung dokumentasi performa unit.

4. Kamis, 30 Januari 2025

Peserta melakukan kegiatan pembersihan di sekitar mesin (engine), mengisi air pada radiator sebagai bagian dari perawatan sistem pendingin, serta melakukan pencatatan parameter output genset seperti daya, tegangan, frekuensi, faktor daya,

serta temperatur oli dan air mesin. Seluruh kegiatan dilakukan sesuai instruksi teknisi lapangan dan prosedur keselamatan kerja.

Pada gambar 3.7 adalah kegiatan pencatatan output, dan pembersihan sekitar engine.

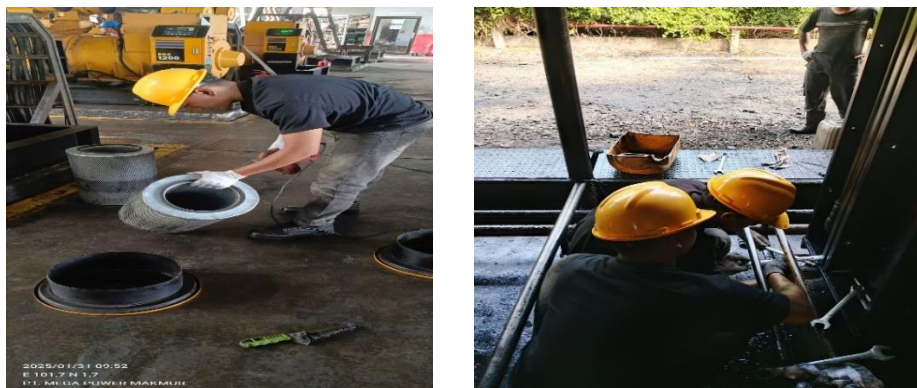


Gambar 3. 7 pencatatan output dan pembersihan area sekitar engine.

5. Jum'at, 31 Januari 2025

Peserta melakukan servis filter udara dan membantu proses pembongkaran radiator pada Unit 4. Pembersihan dan perawatan ini bertujuan untuk menjaga efisiensi sistem pendingin dan sirkulasi udara pada genset. Setelah selesai, radiator dipasang kembali sesuai prosedur perakitan dan pengujian kelayakan operasi.

Pada Gambar 3.8 adalah kegiatan servis filter udara dan pembongkaran radiator Unit 4 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 8 Servis filter udara dan pembongkaran radiator Unit 4.

6. Sabtu, 1 Februari 2025

Hari ini dilakukan pembersihan menyeluruh di area sekitar genset untuk menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan kerja. Kegiatan juga dilanjutkan dengan pencatatan output generator seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin. Data ini digunakan untuk keperluan evaluasi performa harian unit.

3.5 Agenda kerja harian pada minggu ke 4 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 3 Februari 2025

Peserta melakukan pencatatan output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, arus tiga fasa, serta temperatur oli dan air mesin. Setelah itu, peserta membantu teknisi dalam proses menurunkan unit generator dari kedudukannya sebagai persiapan pembongkaran. Kegiatan dilanjutkan dengan proses pembongkaran unit genset 7 sebagai bagian dari perawatan mendalam.

2. Selasa, 4 Februari 2025

Hari ini peserta kerja praktik melakukan pencucian komponen mesin diesel unit 7 sebagai bagian dari perawatan sistem. Proses pencucian bertujuan untuk membersihkan oli bekas, kotoran, dan debu yang menempel pada bodi mesin agar tidak mengganggu performa kerja unit. Pencucian dilakukan secara menyeluruh sesuai arahan teknisi.

Pada Gambar 3.9 adalah kegiatan pencucian komponen mesin unit 7 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 9 Pencucian komponen mesin diesel unit 7

3. Rabu, 5 Februari 2025

Kegiatan difokuskan pada penggantian filter udara di beberapa unit genset. Filter udara yang kotor pada unit 4 diganti dengan filter baru untuk menjaga kelancaran aliran udara dan mencegah masuknya partikel asing ke ruang bakar. Selain itu, peserta juga mencatat parameter output seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, arus tiga fasa, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.10 adalah kegiatan penggantian filter udara unit 4 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 10 Penggantian filter udara pada unit 4.

4. Jum'at, 7 Februari 2025

Hari ini peserta melakukan pencucian komponen mesin yang telah dibongkar dari unit sebelumnya. Kegiatan ini bertujuan untuk menghilangkan kerak, sisa pelumas, dan kotoran yang menempel pada bagian luar mesin. Pencucian dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak permukaan atau konektor mesin.

Pada Gambar 3.11 adalah kegiatan pencucian komponen mesin oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 11 Pencucian komponen mesin.

5. Sabtu, 8 Februari 2025

Peserta melanjutkan pencucian part engine genset sebagai bagian dari proses pembersihan lanjutan. Pencucian ini dilakukan sebelum unit dirakit kembali untuk memastikan semua bagian dalam keadaan bersih dan tidak mengganggu performa mesin saat dioperasikan kembali.

Pada Gambar 3.12 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 12 Pencucian part engine

3.6 Agenda kerja harian pada minggu ke 5 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 10 Februari 2025

Peserta melakukan pencatatan data energi listrik harian berupa kWh PLN dan kVArh sebagai bagian dari pemantauan konsumsi daya aktif dan daya reaktif. Selain itu, dilakukan pencucian part engine yang telah dilepas sebelumnya dari unit genset. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan part dalam kondisi bersih sebelum dilakukan pemasangan kembali.

Pada Gambar 3.13 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 13 Pencucian part engine.

2. Selasa, 11 Februari 2025

Kegiatan hari ini meliputi pengisian oli pada salah satu unit genset serta pencucian komponen mesin sebagai bagian dari perawatan rutin. Setelah itu, peserta membantu teknisi dalam proses pemasangan kembali komponen pada generator unit 7 yang sebelumnya telah dibersihkan dan diservis. Proses pemasangan dilakukan secara bertahap dengan memperhatikan kelengkapan dan kebersihan part.

Pada Gambar 3.14 adalah kegiatan pemasangan part pada unit 7 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 14 Pemasangan kembali part pada generator unit 7.

3. Rabu, 12 Februari 2025

Peserta melakukan pengisian air pada radiator untuk memastikan sistem pendingin bekerja secara optimal. Selain itu, dilakukan pencatatan parameter output genset, yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin. Data ini digunakan sebagai acuan monitoring performa unit.

4. Kamis, 13 Februari 2025

Hari ini kegiatan difokuskan pada pencatatan output harian generator. Parameter yang dicatat meliputi daya aktif, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta

temperatur oli dan air mesin. Pencatatan dilakukan secara manual pada form laporan harian operasi PLTD Bengkalis.

5. Jum'at, 14 Februari 2025

Peserta melakukan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja. Selain itu, kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan data output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

6. Sabtu, 15 Februari 2025

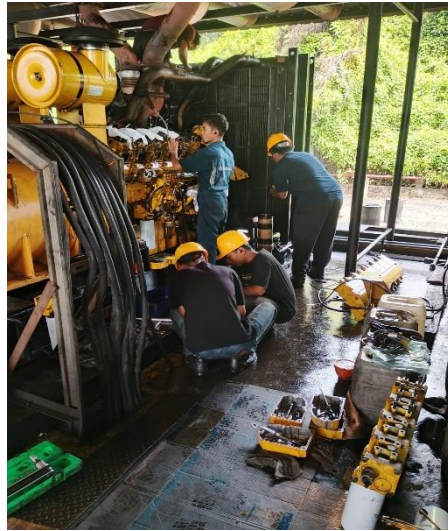
Peserta melakukan pencatatan output harian pada generator, termasuk parameter daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, serta temperatur oli dan air mesin. Kegiatan juga dilanjutkan dengan pengurasan oli pada unit 3 sebagai bagian dari perawatan berkala sistem pelumasan.

3.7 Agenda kerja harian pada minggu ke 6 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 17 Februari 2025

Peserta kerja praktik melakukan pembersihan lingkungan kerja untuk menjaga kebersihan dan kerapian area PLTD. Kegiatan dilanjutkan dengan membantu proses pembongkaran mesin unit 3 bersama teknisi. Peserta turut terlibat dalam melepas beberapa bagian mesin seperti filter, pipa, dan penutup, sebagai bagian dari persiapan servis unit

Pada Gambar 3.15 adalah kegiatan pembongkaran mesin unit 3 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 15 Pembongkaran mesin unit 3 di PLTD Bengkalis.

2. Selasa, 18 Februari 2025

Setelah pembongkaran mesin unit 3, peserta melanjutkan kegiatan dengan mencuci part-part engine yang telah dilepas, seperti cover, pipa, dan bagian luar mesin. Proses pencucian dilakukan untuk membersihkan oli bekas, debu, dan kerak guna mempersiapkan unit agar siap untuk pemeriksaan atau perakitan ulang.

Pada Gambar 3.16 adalah kegiatan pencucian part engine unit 3 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 16 Pencucian part engine unit 3.

3. Rabu, 19 Februari 2025

Peserta mengisi air pada radiator untuk menjaga kinerja sistem pendingin unit. Selain itu, kegiatan dilanjutkan dengan pencucian lanjutan pada komponen mesin unit 3 dan membantu proses pemasangan kembali beberapa part mesin yang telah dibersihkan.

4. Kamis, 20 Februari 2025

Peserta melakukan pengisian oli mesin unit 3 untuk memastikan sistem pelumasan berjalan optimal. Selain itu, air radiator juga diisi ulang untuk menjaga suhu kerja mesin tetap stabil saat beroperasi.

5. Jum'at, 21 Februari 2025

Kegiatan hari ini mencakup pencatatan parameter output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air. Peserta juga melakukan pengisian oli tambahan pada genset sebagai bagian dari perawatan rutin

6. Sabtu, 22 Februari 2025

Peserta membersihkan area sekitar genset untuk menjaga lingkungan kerja tetap bersih dan aman. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan output generator secara manual untuk keperluan monitoring kinerja harian mesin.

3.8 Agenda kerja harian pada minggu ke 7 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 24 Februari 2025

Peserta kerja praktik melakukan pembersihan area sekitar generator guna menjaga kebersihan lingkungan kerja dan mencegah potensi gangguan operasional.

Selain itu, dilakukan pencatatan parameter output generator, yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

2. Selasa, 25 Februari 2025

Kegiatan difokuskan pada pencatatan output generator secara manual sebagai bagian dari monitoring performa unit. Parameter yang dicatat meliputi daya aktif, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

3. Rabu, 26 Februari 2025

Peserta melakukan pengisian air radiator guna memastikan sistem pendingin tetap bekerja optimal. Setelah itu, dilakukan pencatatan data output harian generator untuk mengetahui kondisi dan performa operasional genset.

4. Kamis, 27 Februari 2025

Peserta membersihkan area sekitar generator guna menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan aman. Setelahnya, dilakukan pencatatan output harian genset, meliputi daya, tegangan, frekuensi, faktor daya, serta temperatur oli dan air mesin.

5. Jum'at, 28 Februari 2025

Kegiatan hari ini melibatkan pencucian kabel pada generator unit 6 dan pemindahan posisi generator unit 7 ke tempat unit 6, serta sebaliknya. Peserta juga membantu proses pemasangan ulang kabel-kabel yang telah dipindahkan agar generator dapat difungsikan dengan posisi baru.

Pada Gambar 3.17 adalah kegiatan pemindahan posisi generator unit 6 dan 7 serta pemasangan kabel oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 17 Pemindahan dan pemasangan ulang generator unit 6 dan 7

6. Sabtu, 1 Maret 2025

Peserta melakukan pengisian oli pada salah satu unit genset sebagai bagian dari perawatan rutin sistem pelumasan. Setelah itu, dilakukan pencatatan output generator, yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.18 adalah kegiatan pencatatan laporan harian output genset oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 18 Pencatatan laporan harian parameter output generator

3.9 Agenda kerja harian pada minggu ke 8 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 3 Maret 2025

Peserta melakukan pengisian air radiator guna menjaga performa sistem pendingin mesin agar tetap optimal. Setelah itu, dilakukan pencatatan parameter output generator yang terdiri dari daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air sebagai bagian dari monitoring performa unit.

Pada Gambar 3.19 adalah kegiatan pencatatan laporan output harian oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 19 Pencatatan output harian generator

2. Selasa, 4 Maret 2025

Peserta melakukan pembersihan area kerja sebagai bagian dari upaya menjaga kebersihan lingkungan PLTD. Setelah itu, peserta membantu proses pembongkaran generator dan melanjutkan kegiatan dengan mencuci stator dan rotor sebagai bagian dari perawatan pasca pembongkaran.

Pada Gambar 3.20 adalah kegiatan pencucian stator dan rotor generator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 20 Pencucian stator dan rotor generator.

3. Rabu, 5 Maret 2025

Peserta melakukan pencucian part engine menggunakan solar untuk membersihkan kerak, oli bekas, dan debu yang menempel pada permukaan mesin. Kegiatan ini merupakan bagian dari proses perawatan sebelum komponen dirakit ulang. Selain itu, dilakukan pengisian air radiator untuk mendukung sistem pendingin.

Pada Gambar 3.21 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.

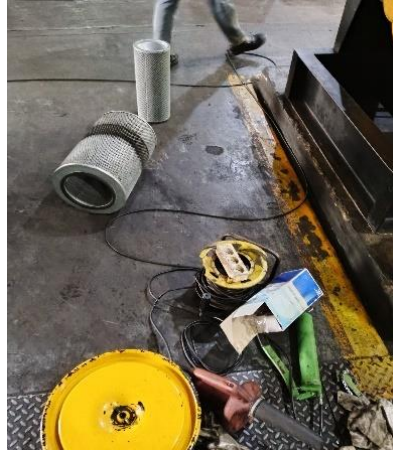


Gambar 3. 21 Pencucian part engine menggunakan solar.

4. Kamis, 6 Maret 2025

Peserta membantu teknisi dalam melakukan servis pada unit 5. Kegiatan servis mencakup pembersihan filter udara dan penggantian oli mesin. Seluruh proses dilakukan mengikuti prosedur standar perawatan serta memperhatikan aspek keselamatan kerja.

Pada Gambar 3.22 adalah kegiatan servis filter udara dan penggantian oli oleh peserta kerja praktik.



Gambar3. 22 Servis filter udara dan penggantian oli pada unit 5.

5. Jum'at, 7 Maret 2025

Peserta membantu proses pemindahan unit 5 ke tempat penyimpanan sementara dan menggantikannya dengan unit lain yang telah dicuci dan disiapkan sebelumnya. Proses ini juga melibatkan pelepasan dan pemasangan ulang kabel-kabel generator.

Pada Gambar 3.23 adalah kegiatan penukaran posisi unit 5 dengan unit pengganti oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 23 Penukaran posisi unit 5 dengan unit pengganti

6. Sabtu, 8 Maret 2025

Peserta melanjutkan proses perakitan unit pengganti ke posisi unit 5 untuk dioperasikan kembali. Komponen yang telah dibersihkan sebelumnya dipasang dengan memperhatikan ketepatan posisi dan kelengkapan koneksi.

Pada Gambar 3.24 adalah kegiatan perakitan kembali unit ke posisi unit 5 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 24 Perakitan kembali unit ke posisi generator unit 5

3.10 Agenda kerja harian pada minggu ke 9 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 10 Maret 2025

Peserta melakukan servis pada generator unit 3, 6, dan 8, yang meliputi pengecekan kondisi fisik, pembersihan bagian dalam, dan pemeriksaan sistem pelumasan. Selain itu, dilakukan pengisian oli pada unit 4 untuk memastikan sistem pelumasan bekerja optimal. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan output generator yang mencakup daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.25 adalah kegiatan peserta saat melakukan servis generator di unit PLTD.



Gambar 3. 25 Kegiatan servis generator

2. Selasa, 11 Maret 2025

Peserta melaksanakan kegiatan gotong royong membersihkan area PT. Mega Power untuk menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan aman. Setelah itu, dilakukan pengisian air radiator pada beberapa unit genset sebagai bagian dari perawatan sistem pendingin, serta pencatatan parameter output seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, dan temperatur oli serta air mesin.

3. Rabu, 12 Maret 2025

Kegiatan diawali dengan pembersihan area lingkungan tempat magang untuk menjaga kebersihan dan kerapian lokasi kerja. Selanjutnya, peserta membantu teknisi dalam proses pembongkaran generator dan memindahkan generator yang telah dicuci ke area perakitan kembali.

Pada Gambar 3.26 adalah kegiatan peserta saat memindahkan generator yang telah dicuci.



Gambar 3. 26 Pemindahan generator yang telah dicuci.

4. Kamis, 13 Maret 2025

Peserta melakukan penanganan limbah oli dengan cara mengisi oli bekas ke dalam drum limbah sesuai dengan prosedur kerja yang berlaku. Kegiatan ini bertujuan menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan kerja dari limbah B3.

5. Jum'at, 14 Maret 2025

Peserta melaksanakan kegiatan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja dan kelancaran operasional. Setelah itu, dilakukan pencatatan output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin sebagai laporan harian.

Pada Gambar 3.27 adalah kegiatan pencatatan laporan output harian oleh peserta di ruang PLTD.



Gambar 3. 27 Pencatatan laporan output harian di PLTD

6. Sabtu, 15 Maret 2025

Peserta mengisi oli pada unit 3, 4, dan 8 sebagai bagian dari perawatan rutin sistem pelumasan mesin. Setelah itu, dilakukan pencatatan parameter output generator, termasuk daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

3.11 Agenda kerja harian pada minggu ke 10 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 17 Maret 2025

Peserta melakukan pengisian air radiator pada unit genset sebagai bagian dari perawatan sistem pendinginan. Langkah ini bertujuan untuk menjaga suhu kerja mesin tetap stabil selama beroperasi. Setelah itu, dilakukan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.28 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar3. 28 Pengisian air radiator untuk perawatan sistem pendingin

2. Selasa, 18 Maret 2025

Peserta membersihkan area sekitar generator, termasuk filter udara dan saluran pendinginan untuk memastikan tidak ada kotoran atau hambatan yang dapat mengganggu performa mesin. Kegiatan ini dilanjutkan dengan pencatatan

output generator, mencakup daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.29 adalah kegiatan pembersihan filter udara oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 29 Pembersihan filter udara pada unit genset

3. Rabu, 19 Maret 2025

Peserta melakukan pembersihan area generator secara menyeluruh, termasuk permukaan mesin, lantai kerja, dan sekeliling unit. Setelah itu, dilanjutkan dengan pencatatan output harian berupa daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

4. Kamis, 20 Maret 2025

Peserta kembali melakukan pengisian air radiator pada beberapa unit untuk memastikan sistem pendingin bekerja dengan baik. Setelah itu, dilakukan pencatatan parameter output genset meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

5. Jum'at, 21 Maret 2025

Peserta mengisi oli pada generator unit 3, 4, 6, dan 8 sebagai bagian dari pemeliharaan rutin sistem pelumasan. Setelah itu, dilakukan pencatatan output yang mencakup daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

6. Sabtu, 22 Maret 2025

Peserta melakukan pencatatan data kWh dan kVArh dari sistem monitoring PLN sebagai bagian dari dokumentasi konsumsi energi harian. Setelah itu, dilakukan pembersihan area generator dan pencatatan output harian seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.30 adalah kegiatan pencatatan data kWh dari panel monitoring oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 30 Pencatatan data kWh PLN dari panel monitoring.

3.12 Agenda kerja harian pada minggu ke 11 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 24 Maret 2025

Peserta melakukan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin. Setelah itu, dilakukan pembersihan dan penggantian filter udara sebagai bagian dari perawatan berkala guna menjaga kinerja sistem pembakaran dan sirkulasi udara pada genset.

Pada Gambar 3.31 adalah kegiatan penggantian filter udara oleh peserta kerja praktik.



Gambar3. 31 Penggantian filter udara pada unit genset.

2. Selasa, 25 Maret 2025

Peserta melakukan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan dan menghindari potensi gangguan operasional. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan output harian meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

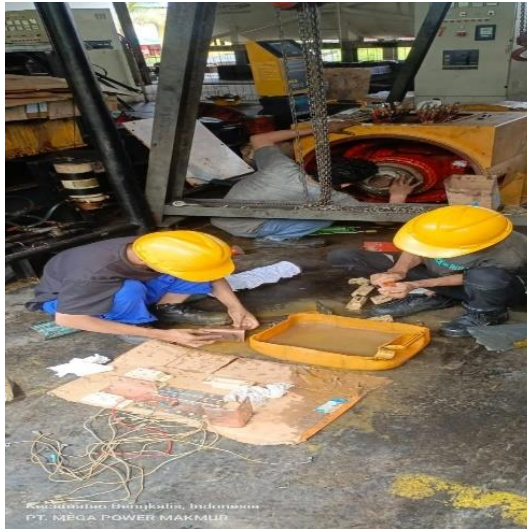
3. Rabu, 26 Maret 2025

Peserta membersihkan sisa-sisa oli yang menetes di sekitar mesin untuk menjaga kebersihan dan mencegah potensi kecelakaan kerja. Kemudian, dilakukan pengisian oli pada unit 4 dan pencatatan parameter output generator seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

4. Kamis, 27 Maret 2025

Peserta mencuci busbar generator sebagai bagian dari kegiatan perawatan berkala terhadap komponen listrik. Kegiatan ini bertujuan untuk menghilangkan debu dan kotoran yang dapat mempengaruhi konduktivitas. Setelah itu, dilakukan pencatatan output harian genset.

Pada Gambar 3.32 adalah kegiatan pencucian komponen listrik pada busbar oleh peserta kerja praktik



Gambar 3. 32 Pencucian komponen busbar pada generator.

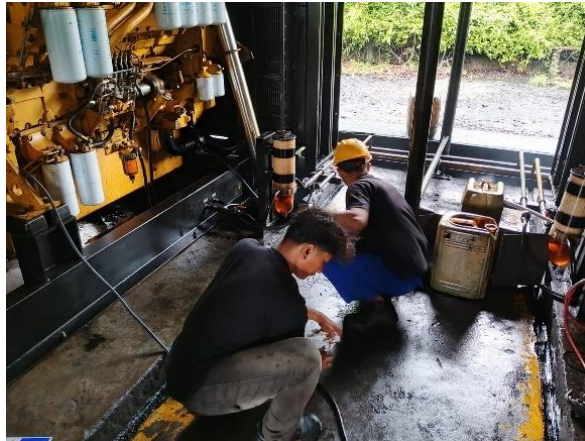
5. Jum'at, 28 Maret 2025

Peserta melanjutkan kegiatan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja. Selanjutnya, dilakukan pencatatan output harian yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

6. Sabtu, 29 Maret 2025

Peserta kembali melakukan pembersihan area mesin dan sekitarnya secara menyeluruh, termasuk area lantai, jalur kabel, dan komponen eksterior mesin. Setelah itu, dilakukan pencatatan output generator sebagai bagian dari pemantauan harian.

Pada Gambar 3.33 adalah kegiatan pembersihan area mesin oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 33 Pembersihan area mesin dan lingkungan sekitar generator.

7. Senin, 31 Maret 2025 – Jum'at, 4 April 2025 Cuti Hari Raya Idul Fitri.

3.13 Agenda kerja harian pada minggu ke 12 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Sabtu, 5 April 2025

Peserta melakukan pembersihan area sekitar generator guna menjaga kebersihan lingkungan kerja. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan output generator, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

2. Senin, 7 April 2025

Peserta membersihkan area generator untuk menjaga lingkungan tetap rapi dan aman. Kegiatan dilanjutkan dengan pengisian air radiator guna memastikan sistem pendingin bekerja optimal, serta pencatatan data output generator harian, termasuk daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.34 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 34 Pengisian air radiator.

3. Selasa, 8 April 2025

Peserta melakukan pembersihan di lingkungan tempat magang. Kegiatan utama hari ini adalah servis bulanan pada generator unit 3, 4, 5, dan 8, termasuk pengecekan sistem pelumasan, kelistrikan, dan filter. Selain itu, dilakukan pengisian oli pada unit 6 untuk mendukung kinerja mesin.

Pada Gambar 3.35 adalah kegiatan servis bulanan yang dilakukan oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 35 Pelaksanaan servis bulanan pada beberapa unit genset.

4. Rabu, 9 April 2025

Peserta membersihkan lingkungan kerja serta membantu proses pemasangan kembali busbar generator sebagai bagian dari perakitan dan

penyambungan komponen listrik. Kegiatan ini penting untuk memastikan koneksi daya antar panel berfungsi dengan baik setelah perawatan.

Pada Gambar 3.36 adalah kegiatan pemasangan busbar pada genset oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 36 Pemasangan busbar

5. Kamis, 10 April 2025

Peserta melakukan pencucian komponen mesin (part engine) guna menghilangkan kotoran dan sisa pelumas sebagai bagian dari perawatan rutin. Selain itu, dilakukan pengisian air radiator dan pemindahan posisi generator sesuai kebutuhan operasional.

Pada Gambar 3.37 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 37 Pencucian part engine.

6. Jum'at, 11 April 2025

Peserta kembali melaksanakan pencucian komponen mesin sebagai bagian dari rutinitas pemeliharaan. Pembersihan dilakukan dengan teliti untuk memastikan tidak ada residu yang mengganggu kinerja mesin

. Pada Gambar 3.38 adalah kegiatan pencucian komponen mesin oleh peserta kerja praktik.

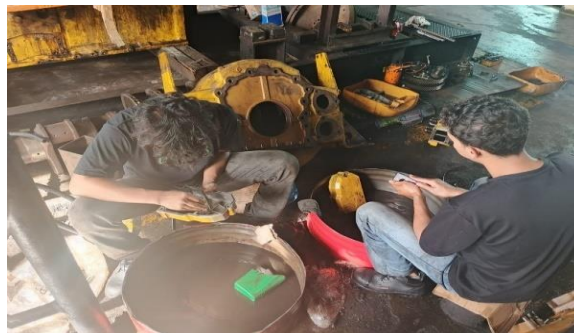


Gambar 3. 38 Kegiatan mencuci komponen mesin

7. Sabtu, 12 April 2025

Peserta melanjutkan kegiatan pencucian part engine pada unit yang telah dibongkar sebelumnya. Langkah ini dilakukan guna menjaga kebersihan komponen sebelum proses perakitan kembali.

Pada Gambar 3.39 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 39 Pencucian part engine

3.14 Agenda kerja harian pada minggu ke 13 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 14 April 2025

Peserta membersihkan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja. Setelah itu, dilakukan pencucian komponen mesin sebagai bagian dari kegiatan perawatan rutin.

Pada Gambar 3.40 adalah kegiatan mencuci part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 40 Pencucian part engine

2. Selasa, 15 April 2025

Peserta melanjutkan pembersihan area sekitar generator. Kegiatan juga mencakup pencucian komponen mesin guna menjaga performa dan kebersihan unit.

Pada Gambar 3.41 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 41 Pencucian part engine

3. Rabu, 16 April 2025

Peserta melakukan pembersihan area kerja di sekitar generator serta mencuci komponen mesin yang memerlukan perawatan berkala.

Pada Gambar 3.42 adalah kegiatan mencuci part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 42 Kegiatan pencucian part engine

4. Kamis, 17 April 2025

Peserta melaksanakan pencatatan output generator yang meliputi data daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin untuk mendukung proses pemantauan operasional harian.

5. Jum'at, 18 April 2025

Peserta melakukan pengisian oli pada unit 4 sebagai bagian dari perawatan sistem pelumasan. Kegiatan juga dilanjutkan dengan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air .

6. Sabtu, 19 April 2025

Peserta melakukan pencatatan data output harian pada sistem generator, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin. Selain itu, dilakukan pembersihan area sekitar engine untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja.

Pada Gambar 3.43 adalah kegiatan pembersihan area engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 43 Pembersihan area engine

3.15 Agenda kerja harian pada minggu ke 14 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 21 April 2025

Peserta mencuci baut mesin sebagai bagian dari proses pembersihan komponen, guna menghilangkan kotoran yang dapat mengganggu proses perakitan. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.44 adalah kegiatan pencucian baut mesin oleh peserta kerja praktik.

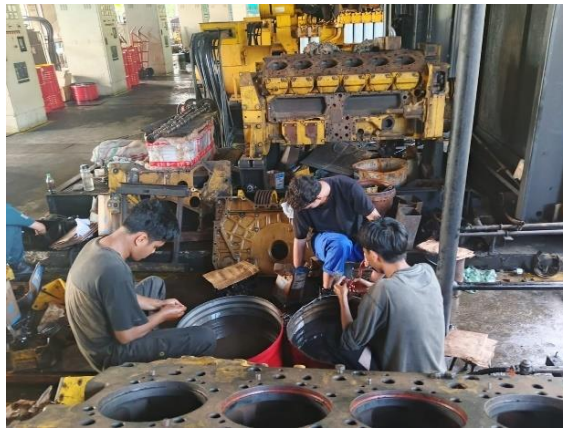


Gambar 3. 44 Pencucian baut mesin

2. Selasa, 22 April 2025

Peserta membersihkan lingkungan tempat magang untuk menjaga kebersihan dan kerapian area kerja. Kegiatan dilanjutkan dengan mencuci part engine sebagai bagian dari upaya perawatan dan perakitan mesin.

Pada Gambar 3.45 adalah kegiatan pencucian part engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 45 Pencucian part engine.

3. Rabu, 23 April 2025

Peserta membantu proses pencucian radiator unit 6 guna menjaga efisiensi sistem pendingin. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.46 adalah kegiatan pencucian radiator unit 6 oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 46 Pencucian radiator

4. Kamis, 24 April 2025

Peserta melakukan pembersihan lingkungan kerja di sekitar area mesin dan generator untuk menjaga kebersihan dan keselamatan kerja. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.47 adalah kegiatan pembersihan lingkungan area kerja oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 47 Pembersihan lingkungan area kerja

5. Jum'at, 25 April 2025

Peserta melaksanakan kegiatan servis pada unit 3, 4, 5, dan 8 yang mencakup pemeriksaan filter, sistem pelumasan, serta pengecekan umum kondisi mesin. Selain itu, dilakukan pengisian oli pada unit 6 guna memastikan mesin bekerja optimal.

Pada Gambar 3.48 adalah kegiatan servis mesin oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 48 Kegiatan servis unit

6. Sabtu, 26 April 2025

Peserta membersihkan area sekitar generator sebagai bagian dari kegiatan rutin untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja. Kegiatan juga meliputi pengisian air radiator guna menjaga sistem pendinginan tetap optimal, serta pencatatan data output generator.

Pada Gambar 3.49 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 49 Pengisian air radiator

3.16 Agenda kerja harian pada minggu ke 15 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

a. Senin, 28 April 2025

Peserta membersihkan area disekitar generator sebagai bagian dari kegiatan rutin menjaga kebersihan lingkungan kerja. Selain itu, dilakukan pengisian air radiator guna memastikan sistem pendinginan genset berjalan optimal. Kegiatan juga mencakup pencatatan output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.50 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 50 Pengisian air radiator

Peserta melakukan pembersihan menyeluruh di area PLTD, termasuk lingkungan sekitar ruang kontrol dan area generator. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjaga kebersihan dan keteraturan lingkungan kerja. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada gambar 3.51 adalah kegiatan gotong royong pembersihan menyeluruh area kerja PLTD Bengkalis.



Gambar 3. 51 kegiatan pembersihan area PLTD

b. Rabu, 30 April 2025

Peserta melakukan pembersihan area di sekitar generator untuk menjaga kebersihan dan kenyamanan lingkungan kerja. Selain itu, kegiatan juga mencakup pencatatan output generator, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

c. Kamis, 1 Mei 2025

Peserta membersihkan area generator sebagai bagian dari kegiatan rutin harian. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

d. Jum'at, 2 Mei 2025

Peserta melanjutkan kegiatan pembersihan area generator. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memastikan tidak ada debu, oli, atau kotoran yang dapat mengganggu operasi genset. Pencatatan output generator tetap dilakukan, termasuk daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

e. Sabtu, 3 Mei 2025

Peserta fokus membersihkan area engine secara menyeluruh sebagai bentuk perawatan preventif. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.52 adalah kegiatan pembersihan area engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 52 Pembersihan area engine

3.17 Agenda kerja harian pada minggu ke 16 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 5 Mei 2025

Peserta melakukan pembersihan pada area sekitar generator sebagai bagian dari pemeliharaan rutin guna menjaga kebersihan dan efisiensi lingkungan kerja. Selain itu, dilakukan pengisian air radiator untuk memastikan kinerja sistem pendinginan tetap optimal. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.53 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 53 Pengisian air radiator

2. Selasa, 6 Mei 2025

Peserta membersihkan area engine pada unit genset, termasuk permukaan mesin dan sekeliling unit, guna menjaga kebersihan dan menghindari gangguan operasional. Kegiatan diikuti dengan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.54 adalah kegiatan pembersihan area engine oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 54 Pembersihan area engine

Peserta melanjutkan kegiatan pembersihan area sekitar generator sebagai bagian dari kegiatan harian. Pencatatan data output generator tetap dilakukan, meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

3. Kamis, 8 Mei 2025

Peserta melakukan pengisian oli pada unit 4 dan 6 sebagai bagian dari perawatan berkala untuk memastikan keandalan performa mesin. Selain itu, dilakukan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan tempat kerja.

Pada Gambar 3.55 adalah kegiatan pengisian atau penambahan oli pada unit 6 dan selanjutnya pada unit 4.



Gambar 3. 55 Pengisian oli pada unit 6

5. Jum'at, 9 Mei 2025

Peserta melakukan pengisian oli kembali pada unit 4 dan 6 untuk melengkapi perawatan rutin. Kegiatan dilanjutkan dengan pembersihan area lingkungan PLTD, termasuk lantai, ruang panel, dan sekeliling mesin. Setelah itu, dilakukan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin

. Pada Gambar 3.56 adalah kegiatan pembersihan lingkungan PLTD oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 56 Pembersihan lingkungan area kerja PLTD.

6. Sabtu, 10 Mei 2025

Peserta melanjutkan kegiatan pembersihan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan dan kenyamanan lingkungan kerja. Kegiatan diakhiri dengan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

3.18 Agenda kerja harian pada minggu ke 17 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 12 Mei 2025

Peserta melakukan pencatatan data output harian dari generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air. Selain itu, dilakukan pembersihan area sekitar unit genset untuk menjaga kebersihan dan keamanan lingkungan kerja.

Pada Gambar 3.57 adalah kegiatan pencatatan data output harian generator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 57 Pencatatan data output generator

2. Selasa, 13 Mei 2025

Peserta melaksanakan kegiatan rutin membersihkan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan dan mencegah gangguan operasional. Selanjutnya, dilakukan pencatatan data output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

3. Rabu, 14 Mei 2025

Peserta melakukan pengisian air radiator untuk memastikan sistem pendinginan bekerja dengan baik. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

4. Kamis, 15 Mei 2025

Kegiatan utama pada hari ini adalah pengisian air radiator sebagai bentuk perawatan sistem pendingin pada unit genset agar tetap beroperasi secara optimal. Selain itu, peserta mencatat data output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.58 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar3. 58 Proses pengisian air radiator

5. Jum'at, 16 Mei 2025

Peserta kembali melakukan pembersihan area sekitar generator untuk menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan aman. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan data output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

6. Sabtu, 17 Mei 2025

Peserta melaksanakan kegiatan servis dan perawatan mesin secara menyeluruh pada unit 3, 4, 5, 6, dan 8. Kegiatan meliputi pengecekan komponen, penggantian oli, serta pembersihan sistem sebagai bagian dari prosedur perawatan rutin.

Pada Gambar 3.59 adalah kegiatan servis mesin genset oleh peserta kerja praktik.



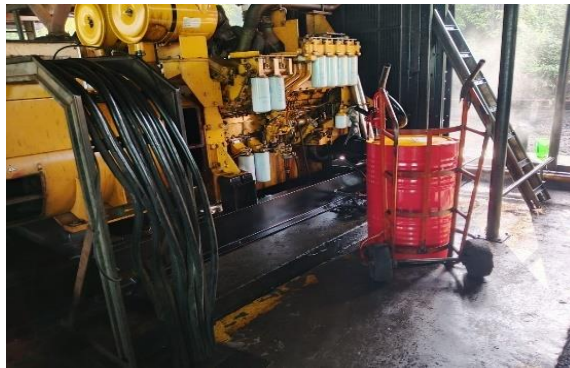
Gambar3. 59 Kegiatan servis berkala pada beberapa unit genset

3.19 Agenda kerja harian pada minggu ke 18 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 19 Mei 2025

Peserta melakukan penambahan oli pada mesin sebagai bagian dari perawatan untuk menjaga performa unit tetap optimal. Selain itu, dilakukan kegiatan pembersihan area sekitar generator guna menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan aman.

Pada Gambar 3.60 adalah kegiatan penambahan oli mesin oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 60 Kegiatan pengisian oli mesin

2. Selasa, 20 Mei 2025

Kegiatan diawali dengan pembersihan area lingkungan tempat magang untuk menjaga kerapian dan kenyamanan kerja. Setelah itu, peserta melakukan pengisian oli pada unit 4 dan 6, serta pencatatan data output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.61 adalah kegiatan pembersihan area lingkungan kerja oleh peserta magang.



Gambar 3. 61 pembersihan lingkungan tempat magang.

3. Rabu, 21 Mei 2025

Peserta mengepel lantai area kerja untuk menjaga kebersihan dan mencegah potensi bahaya akibat tumpahan cairan. Selain itu, pencatatan output generator tetap dilaksanakan untuk memantau kondisi operasional unit.

4. Kamis, 22 Mei 2025

Peserta melakukan penambahan oli pada mesin sebagai bagian dari kegiatan perawatan rutin. Kegiatan dilanjutkan dengan pembersihan area sekitar unit genset serta pencatatan output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

Pada Gambar 3.62 adalah kegiatan penambahan oli mesin oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 62 Penambahan oli pada unit genset

5. Jum'at, 23 Mei 2025

Peserta melaksanakan kegiatan pembersihan menyeluruh pada area sekitar unit genset untuk menjaga kebersihan dan kelancaran operasional. Selain itu, pencatatan data output generator dilakukan secara berkala.

6. Sabtu, 24 Mei 2025

Peserta melakukan kegiatan penyalinan oli dari mesin untuk didaur ulang dan pengisian ulang oli pada unit sebagai bagian dari perawatan berkala. Kegiatan dilanjutkan dengan pencatatan data output generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

Pada Gambar 3.64 adalah kegiatan penyalinan dan penambahan oli mesin oleh peserta kerja praktik.



Gambar3. 63 Proses pengurasan dan pengisian oli mesin genset.

3.20 Agenda kerja harian pada minggu ke 19 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 26 Mei 2025

Peserta kerja praktik melakukan pengisian oli pada unit 4 dan 6 sebagai bagian dari perawatan berkala untuk menjaga kinerja dan keandalan mesin genset. Selain itu, dilakukan pencatatan data output generator yang mencakup daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin guna memantau performa operasional unit secara berkala.

Pada Gambar 3.65 adalah kegiatan pencatatan output mesin oleh peserta kerja praktik di ruang panel kontrol.



Gambar 3. 64 Kegiatan pencatatan data output genset

2. Selasa, 27 Mei 2025

Kegiatan diawali dengan pengisian oli pada unit 4 dan 6 guna menjaga keandalan mesin dalam mendukung beban operasional. Selanjutnya, peserta mencatat output harian generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin sebagai bentuk dokumentasi performa sistem.

3. Rabu, 28 Mei 2025

Peserta membersihkan area sekitar generator untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja serta memastikan area tetap aman dan nyaman digunakan. Selain itu, dilakukan pencatatan output mesin berupa daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

4. Kamis, 29 Mei 2025

Peserta membersihkan area genset untuk menjaga kebersihan, serta memastikan lingkungan tetap tertib dan terpelihara. Selain itu, dilakukan pengisian air radiator sebagai bagian dari upaya menjaga sistem pendingin mesin tetap optimal, serta pencatatan output harian generator.

Pada Gambar 3.66 adalah kegiatan pengisian air radiator oleh peserta kerja praktik.



Gambar 3. 65 Pengisian air radiator

5. Jum'at, 30 Mei 2025

Kegiatan diawali dengan pengisian oli pada unit 4 dan 6 sebagai bagian dari perawatan preventif. Selanjutnya, peserta mencatat output genset yang terdiri atas parameter daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air guna mengetahui kondisi mesin terkini.

6. Sabtu, 31 Mei 2025

Peserta melanjutkan kegiatan pengisian oli pada unit 4 dan 6. Selain itu, pencatatan output harian tetap dilakukan meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin guna memastikan bahwa performa mesin tetap stabil dan andal.

3.21 Agenda kerja harian pada minggu ke 20 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkalis

1. Senin, 2 Juni 2025

Peserta kerja praktik melakukan pembersihan area sekitar generator guna menjaga kebersihan dan keselamatan kerja. Kegiatan ini penting untuk memastikan area mesin tetap bebas dari debu dan oli yang dapat mengganggu kinerja mesin atau

menimbulkan risiko kecelakaan. Selain itu, dilakukan pencatatan data output generator meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin guna mengetahui performa operasional genset.

2. Selasa, 3 Juni 2025

Kegiatan dilanjutkan dengan pembersihan area kerja di sekitar generator. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memastikan area tetap bersih, aman, dan nyaman digunakan dalam aktivitas perawatan dan pengawasan mesin. Peserta juga mencatat data output genset (daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air) untuk dokumentasi performa unit.

3. Rabu, 4 Juni 2025

Pembersihan area sekitar mesin dilakukan sebagai bagian dari perawatan lingkungan kerja dan mendukung efisiensi kerja di area pembangkitan. Setelah itu, peserta melakukan pencatatan parameter harian output genset meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

4. Kamis, 5 Juni 2025

Peserta membantu memperbaiki unit 5 yang mengalami gangguan. Kegiatan ini dilakukan bersama teknisi sebagai bagian dari pemeliharaan dan perbaikan unit pembangkitan. Kegiatan ini juga memberikan pemahaman langsung mengenai proses troubleshoot dan penanganan kerusakan pada mesin genset.

5. Jum'at, 6 Juni 2025

Hari libur nasional dalam rangka perayaan Idul Adha. Tidak ada kegiatan kerja praktik pada hari ini.

6. Sabtu, 7 Juni 2025

Hari libur nasional dalam rangka Idul Adha. Peserta tidak melaksanakan kegiatan di PLTD Bengkalis.

3.22 Agenda kerja harian pada minggu ke 21 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 9 Juni 2025

Peserta kerja praktik membantu membongkar mesin unit 5 sebagai bagian dari proses perbaikan dan pemeliharaan rutin. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan komponen internal mesin dapat diperiksa dan dibersihkan, serta untuk meningkatkan pemahaman praktis tentang struktur genset.

2. Selasa, 10 Juni 2025

Kegiatan dilanjutkan dengan membantu proses pembongkaran komponen mesin unit 6 sebagai tindak lanjut dari kegiatan perawatan dan perbaikan. Peserta mengamati langsung tata letak dan fungsi komponen penting dalam sistem pembangkit listrik.

3. Rabu, 11 Juni 2025

Peserta kerja praktik mengikuti kegiatan gotong royong membersihkan lingkungan area kerja PLTD Bengkulu guna menjaga kebersihan dan kenyamanan tempat kerja. Selanjutnya, peserta membantu proses pemasangan kembali komponen mesin unit 6 yang sebelumnya dibongkar.

4. Kamis, 12 Juni 2025

Peserta kembali melakukan pembongkaran mesin unit 5 sebagai bagian dari perbaikan lanjutan. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan seluruh komponen yang bermasalah dapat diperiksa lebih detail sebelum proses perakitan ulang dilakukan.

Pada Gambar 3.68 terlihat proses pembongkaran unit 5 yang dilakukan oleh teknisi bersama peserta kerja praktik.



Gambar 3. 66 Pembongkaran mesin unit 5

Kegiatan hari ini berfokus pada pengisian air radiator sebagai bagian dari perawatan sistem pendingin. Tujuannya adalah menjaga suhu kerja mesin tetap optimal agar tidak mengalami overheating saat beroperasi.

5. Sabtu, 14 Juni 2025

Peserta melakukan pembersihan area generator untuk menjaga kebersihan lingkungan kerja. Selain itu, dilakukan pencatatan parameter harian output generator seperti daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air guna memantau performa harian mesin genset.

3.23 Agenda kerja harian pada minggu ke 22 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 16 Juni 2025

Peserta kerja praktik membantu proses pembongkaran crankshaft dari body unit 5 sebagai bagian dari perbaikan mesin. Pembongkaran ini merupakan tahap penting dalam inspeksi komponen internal untuk mengetahui tingkat keausan dan kondisi mekanis crankshaft.

2. Selasa, 17 Juni 2025

Kegiatan hari ini berfokus pada pencucian baut tiang piston. Pembersihan dilakukan guna memastikan setiap komponen yang akan dipasang kembali dalam kondisi bersih dan siap digunakan, sehingga tidak mengganggu kinerja mesin setelah perakitan.

3. Rabu, 18 Juni 2025

Peserta melakukan pembersihan area generator sebagai bagian dari pemeliharaan kebersihan lingkungan kerja. Selain itu, dilakukan pencatatan output harian generator yang meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin untuk memantau performa unit pembangkit.

4. Kamis, 19 Juni 2025

Seluruh peserta kerja praktik melaksanakan kegiatan gotong royong membersihkan gudang limbah. Kegiatan ini bertujuan untuk menjaga kebersihan dan keteraturan penyimpanan material bekas dan limbah operasional agar tidak mengganggu aktivitas kerja di area tersebut

.

5. Jum'at, 20 Juni 2025

Kegiatan hari ini difokuskan pada pelaksanaan servis berkala untuk seluruh unit genset. Perawatan dilakukan sebagai langkah preventif guna menjaga performa mesin tetap stabil dan mencegah kerusakan dini yang dapat mempengaruhi operasional pembangkitan listrik.

6. Sabtu, 21 Juni 2025

Pembersihan area generator kembali dilakukan untuk menjaga lingkungan kerja tetap bersih dan aman. Di samping itu, pencatatan output generator dilakukan guna memperoleh data performa mesin secara berkala, mencakup parameter daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air.

3.24 Agenda kerja harian pada minggu ke 23 di PT. Mega Power Makmur Tbk. Pangkalan Batang, Bengkulu

1. Senin, 23 Juni 2025

Peserta kerja praktik memindahkan drum oli bekas ke gudang limbah sebagai bagian dari prosedur penanganan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan standar keselamatan dan tata kelola lingkungan yang berlaku di PLTD.

2. Selasa, 24 Juni 2025

Dilakukan pencatatan output generator untuk memantau performa mesin secara berkala. Parameter yang dicatat meliputi daya aktif (kW), tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air sebagai indikator kerja mesin.

3. Rabu, 25 Juni 2025

Kegiatan pencatatan output generator kembali dilakukan untuk mengetahui stabilitas operasi harian dari genset. Data yang dicatat meliputi daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, serta temperatur oli dan air mesin.

4. Kamis, 26 Juni 2025

Peserta kerja praktik membantu proses pembongkaran generator unit 6. Pembongkaran ini dilakukan untuk melakukan inspeksi dan perbaikan pada bagian dalam generator yang mengalami penurunan performa atau gangguan operasional.

Pada Gambar 3.67 adalah kegiatan pembongkaran unit 6 untuk pemeriksaan dan perawatan komponen internal.



Gambar 3. 67 Proses pembongkaran generator unit 6

5. Jum'at, 27 Juni 2025

Peserta mencuci komponen dari generator unit 6 sebagai bagian dari tahapan servis dan perawatan. Selain itu, dilakukan pencatatan output generator yang mencakup daya, tegangan, faktor daya, frekuensi, arus tiga fasa, serta temperatur oli dan air untuk evaluasi kondisi operasional.

6. Sabtu, 28 Juni 2025

Kegiatan difokuskan pada proses pembongkaran seluruh bagian generator diesel unit 6, termasuk bagian internal. Pembongkaran dilakukan guna proses overhaul total. Selain itu, peserta juga menambahkan oli pada unit 3, 4, dan 8 sebagai bagian dari perawatan berkala.

Pada Gambar 3,68 adalah kegiatan membongkar part mesin unit 6 untuk dilakukan perbaikan menyeluruh.



Gambar 3. 68 Pembongkaran part mesin unit 6 secara menyeluruh

Peserta kerja praktik melakukan pemindahan komponen dari unit 6 ke area penyimpanan sebagai bagian dari pengelolaan suku cadang setelah proses pembongkaran. Selain itu, dilakukan pembersihan lantai area PLTD guna menjaga kebersihan dan keselamatan lingkungan kerja. Di akhir kegiatan, peserta juga membantu proses pelepasan piston dari mesin unit 6 sebagai bagian dari perbaikan komponen internal.

Pada Gambar 3.69 adalah kegiatan membersihkan lingkungan kerja di sekitar PLTD untuk mendukung kelancaran operasional dan keamanan kerja



Gambar 3. 69 Peserta kerja praktik membersihkan area PLTD

3.25 Peralatan / Perlengkapan yang digunakan selama magang

Adapun perangkat keras yang digunakan selama Kerja Praktek dilakukan sebagai berikut:

1. APD / Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri yang biasa digunakan pada saat melakukan pekerjaan, pemeliharaan dan perawatan diantaranya seperti helm safety, sepatu safety, dan earplug. Kegunaannya agar melindungi diri dari bahaya kerja contohnya alat-alat kerja yang terjatuh dari ketinggian, benda tajam yang bisa menusuk ketika terinjak dan sebagainya. Dibawah ini gambar Helm Safety, Sepatu Safety dan earplug.



Gambar3. 70 Helm Safety



Gambar3. 71 Earplug

Gambar3. 72 Sepatu Safety

2. Multimeter

Multimeter adalah alat ukur listrik yang digunakan untuk mengukur tegangan (volt), arus listrik (ampere), dan hambatan (ohm). Alat ini berguna untuk mendeteksi kerusakan pada komponen listrik, mengecek kontinuitas rangkaian, serta memastikan apakah suatu perangkat elektronik masih berfungsi dengan baik atau tidak. Multimeter bisa berupa analog atau digital, dan sangat penting dalam pekerjaan instalasi maupun perbaikan peralatan listrik.



Gambar3. 73 Multimeter

3. Thermometer laser

Thermometer laser (juga dikenal sebagai infrared thermometer) adalah alat untuk mengukur suhu suatu benda tanpa menyentuhnya. Alat ini bekerja dengan mendeteksi radiasi inframerah yang dipancarkan oleh permukaan benda, lalu mengubahnya menjadi nilai suhu.



Gambar 3. 74 Thermometer Laser

4. Kunci shock

Kunci shock (atau socket wrench) adalah alat yang digunakan untuk mengencangkan atau mengendurkan baut dan mur dengan bantuan socket (mata kunci) yang bisa diganti-ganti sesuai ukuran.



Gambar 3. 75 Kunci Hock

5. Kunci ring pas

Kunci ring pass (sering disebut juga kunci kombinasi) adalah alat tangan untuk mengencangkan atau mengendurkan baut dan mur, yang memiliki dua ujung berbeda



Gambar3. 76 Kunci Ring Pass

6. Tang dan obeng

Tang adalah alat tangan yang digunakan untuk memegang, memotong, membengkokkan, atau menarik benda seperti kabel, kawat, atau komponen kecil lainnya.

Obeng adalah alat tangan yang digunakan untuk memasang atau melepas sekrup/baut dengan kepala khusus seperti plus (+) atau minus (-).



Gambar3. 77 Tang dan Obeng

7. Troli drum

Troli drum adalah alat bantu yang digunakan untuk mengangkat, memindahkan, atau memiringkan drum (tong) berisi cairan seperti oli, dan bahan bakar.



Gambar 3.78 Troli Drum

8. katrol rantai

Katrol rantai adalah alat mekanik yang digunakan untuk mengangkat atau menurunkan beban berat dengan memanfaatkan rantai dan roda gigi.



Gambar 3.79 Katrol Rantai

BAB IV

EVALUASI SISTEM MONITORING BEBANDAN PENGARUHNYA TERHADAP PERFORMA MESIN GENSET DI PLTD BENGKALIS

4.1 Pendahuluan

Dalam sistem pembangkit tenaga listrik, khususnya pada Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), monitoring beban merupakan aspek penting dalam menjaga kestabilan dan efisiensi operasi. Di PLTD Bengkalis, sistem monitoring beban digunakan untuk memantau parameter operasional mesin genset seperti daya (kW), tegangan (Volt), arus (Ampere), frekuensi (Hz), faktor daya ($\cos \phi$), serta temperatur oli dan air pendingin mesin. Monitoring yang tepat terhadap parameter-parameter tersebut sangat penting karena berfungsi sebagai dasar untuk pengambilan keputusan teknis maupun operasional guna mencegah kerusakan dini dan gangguan sistem pembangkitan.

Selama pelaksanaan Kerja Praktek, penulis mengamati bahwa pencatatan parameter beban genset di PLTD Bengkalis sebagian besar masih dilakukan secara manual oleh operator dengan mencatat data dari panel analog secara berkala. Hal ini memiliki beberapa kekurangan, seperti potensi human error, keterlambatan dalam deteksi gangguan, serta tidak tersedianya histori data yang memadai untuk analisis performa jangka panjang.

Monitoring beban yang tidak optimal dapat berdampak langsung terhadap performa genset. Misalnya, jika beban tidak terdistribusi secara seimbang di antara unit genset yang beroperasi, maka salah satu unit dapat mengalami kelebihan beban (overload), yang dapat menyebabkan kenaikan suhu mesin, konsumsi bahan bakar yang berlebih, serta menurunnya umur komponen mesin. Sebaliknya, jika genset bekerja dalam kondisi underload (beban terlalu ringan), efisiensi operasi juga menurun dan pembakaran dalam ruang mesin tidak sempurna.

Kegiatan pencatatan parameter seperti daya (kW) dan tegangan (V) dilakukan setiap jam selama operasional, dan hasilnya digunakan untuk menentukan pola beban harian serta sebagai dasar evaluasi kinerja mesin. Namun tanpa sistem monitoring otomatis, pencatatan ini tidak dapat memberikan analisis yang cepat terhadap perubahan beban mendadak, lonjakan suhu oli, atau penurunan tekanan pendingin, yang semuanya sangat memengaruhi performa dan keselamatan unit genset.

Oleh karena itu, pada tugas khusus ini, penulis melakukan evaluasi terhadap sistem monitoring beban yang saat ini digunakan di PLTD Bengkalis, termasuk bagaimana pengaruhnya terhadap performa operasional mesin genset, serta memberikan saran perbaikan sistem dari monitoring manual ke sistem digital yang terintegrasi dengan teknologi sensor digital, PLC, dan SCADA.

Evaluasi ini juga disertai dengan data hasil pencatatan harian yang telah dilakukan selama kegiatan kerja praktik, serta membandingkan efektivitas sistem pencatatan manual dengan potensi implementasi sistem monitoring digital. Harapannya, dengan adanya sistem monitoring digital, maka proses pengawasan dan pengambilan keputusan dapat dilakukan secara real-time, lebih akurat, dan dapat mengurangi risiko kerusakan akibat keterlambatan dalam mendeteksi gangguan.

Melalui studi ini, diharapkan PLTD Bengkalis dapat meningkatkan keandalan dan efisiensi pembangkit, sekaligus menjadi rujukan bagi unit pembangkit lainnya yang masih menggunakan sistem monitoring manual.

4.2 Sistem Monitoring Beban pada Mesin Genset di PLTD Bengkalis

4.2.1 Monitoring Beban Genset (Manual)

Pada sistem PLTD Bengkalis, monitoring beban saat ini dilakukan secara manual oleh petugas dengan cara mencatat parameter kelistrikan dari setiap unit genset ke dalam logsheet harian. Parameter yang dicatat meliputi:

- Daya aktif (kW)
- Tegangan (Volt)
- Frekuensi (Hz)
- Faktor daya ($\cos \phi$)
- Temperatur oli dan air mesin

Pencatatan dilakukan pada panel analog atau display genset secara langsung oleh operator setiap beberapa jam sekali (biasanya per shift), kemudian direkap untuk keperluan evaluasi performa dan pemeliharaan.

Kelemahan sistem manual:

- Data tidak real-time.
- Potensi kesalahan manusia (human error) saat pencatatan.
- Tidak efisien untuk analisis historis.
- Tidak bisa memberi alarm atau peringatan dini.

Berikut tabel perbandingan pengamatan manual terhadap parameter yang dicatat:

Tabel 4.2.1 – Contoh Pencatatan Manual Monitoring Genset

Tanggal	Waktu	Daya (kW)	Tegangan (V)	Frekuensi (Hz)	Faktor Daya	Temp. Oli (°C)	Temp. Air (°C)
21/06/2025	08.00	350	400	49.8	0.87	75	80
21/06/2025	12.00	370	398	50.1	0.85	78	82
21/06/2025	16.00	360	402	50.0	0.88	76	81

4.2.2 Dampak Monitoring Beban Terhadap Performa Genset

Monitoring beban memiliki pengaruh besar terhadap performa dan efisiensi mesin genset. Dengan pemantauan beban secara berkala, operator dapat:

- Menjaga agar mesin tidak mengalami overload, yang dapat menyebabkan kerusakan komponen.
- Menghindari underload, yang dapat menyebabkan mesin bekerja tidak efisien dan menimbulkan karbon berlebih.
- Menentukan jadwal perawatan preventif berdasarkan kondisi beban aktual.
- Menyusun strategi pengoperasian genset secara paralel agar pembagian beban merata dan seimbang.

4.3 Kelemahan Sistem Monitoring Manual

Dari pengamatan dan kegiatan selama kerja praktik, ditemukan bahwa sistem monitoring beban secara manual memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Lambat – data hanya tersedia setelah pencatatan selesai.
2. Tidak akurat – rentan terhadap kesalahan input atau kelalaian petugas.
3. Tidak adaptif – tidak mampu memberikan peringatan jika terjadi lonjakan beban mendadak.
4. Kesulitan analisis – sulit dalam melakukan evaluasi performa jangka panjang karena data tersebar di logbook atau Excel manual.

4.4 Rekomendasi Peralihan ke Sistem Monitoring Digital

4.4.1 Definisi Sistem Monitoring Digital

Sistem monitoring digital merupakan teknologi berbasis sensor dan otomasi untuk mengamati parameter beban genset secara real-time. Data dikumpulkan oleh sensor, diproses oleh perangkat seperti PLC (Programmable Logic Controller), dan ditampilkan melalui antarmuka SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

Komponen Umum Sistem Monitoring Digital:

- Sensor digital (tegangan, arus, temperatur)
- PLC (sebagai pengendali logika)
- SCADA/HMI (antarmuka pemantauan)
- Komunikasi data (RS-485, Ethernet, Modbus)

4.4.2 Manfaat Monitoring Digital

- Real-time data untuk kontrol cepat
- Alarm otomatis saat parameter abnormal
- Histori dan grafik yang bisa diakses kapan saja
- Analisis performa dan efisiensi
- Integrasi mudah dengan sistem proteksi dan pemeliharaan

Tabel 4.4.1 – Perbandingan Monitoring Manual vs Digital

Aspek	Monitoring Manual	Monitoring Digital (SCADA)
Data	Tertunda (delay)	Real-time (langsung)
Keakuratan	Rentan human error	Akurat (otomatis)
Alarm/Peringatan	Tidak ada	Ada (otomatis)
Visualisasi	Tulisan di buku	Grafik, dashboard
Penyimpanan Data	Buku catatan/manual file	Database historis
Efisiensi Monitoring	Rendah (butuh banyak petugas)	Tinggi (otomatis & sentral)
Analisis Performa	Sulit	Mudah melalui grafik dan data

4.5 Penjelasan SCADA, PLC, dan Sensor Digital

4.5.1 SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)

SCADA adalah sistem kontrol industri yang digunakan untuk memantau dan mengendalikan peralatan dari jarak jauh. Di PLTD, SCADA dapat menampilkan parameter seperti tegangan, frekuensi, dan daya secara real-time serta memberikan peringatan saat parameter melebihi batas normal.

Fungsi SCADA:

- Menampilkan data real-time (tegangan, arus, suhu)
- Mengirimkan alarm jika terjadi gangguan
- Merekam histori data
- Menyusun laporan otomatis

4.5.2 PLC (Programmable Logic Controller)

PLC adalah komputer industri yang dirancang untuk mengendalikan proses dan mesin. Di sistem monitoring digital, PLC menerima input dari sensor, memproses data, dan mengirim ke SCADA.

Fungsi PLC:

- Mengumpulkan sinyal dari sensor
- Melakukan perhitungan dan logika kontrol
- Mengontrol relay atau aktuator
- Mengirimkan data ke SCADA

4.5.3 Sensor Digital

Sensor digital adalah perangkat yang mengubah besaran fisik (arus, tegangan, suhu) menjadi sinyal digital yang bisa dibaca oleh PLC. Contoh sensor:

- CT (Current Transformer) → untuk arus
- PT (Potential Transformer) → untuk tegangan
- RTD/Thermocouple → untuk suhu oli dan air

4.6 Perbandingan Sistem Monitoring Manual dan Digital

4.6.1 Sistem Monitoring Manual

Sistem monitoring manual merupakan metode konvensional yang selama ini digunakan di PLTD Bengkalis. Dalam sistem ini, pencatatan data operasional genset seperti daya (kW), tegangan (volt), arus (ampere), frekuensi (Hz), faktor daya ($\cos \phi$), suhu oli, dan suhu air pendingin dilakukan oleh operator secara langsung di lapangan. Data tersebut biasanya dicatat ke dalam logsheet secara berkala (misalnya setiap satu atau dua jam sekali), kemudian dilaporkan ke atasan atau teknisi senior untuk evaluasi.

Kelebihan Sistem Manual:

- Biaya Implementasi Rendah: Tidak membutuhkan investasi besar untuk instalasi sensor, kontroler, atau perangkat lunak.
- Mudah Diterapkan: Operator cukup menggunakan alat ukur analog/digital sederhana (seperti panel meter) dan mencatat hasil pengamatan.
- Tidak Bergantung pada Sistem Elektronik: Cocok untuk daerah dengan infrastruktur digital yang terbatas atau belum tersedia.

Kekurangan Sistem Manual:

- Rentan Human Error: Kesalahan pencatatan, keterlambatan pengamatan, atau pengabaian parameter penting bisa terjadi karena faktor kelelahan atau kelalaian operator.
- Tidak Real-Time: Data hanya tersedia pada saat dilakukan pencatatan. Jika terjadi gangguan di luar waktu pencatatan, maka informasi tersebut bisa terlewat.
- Tidak Ada Alarm Otomatis: Gangguan beban atau overtemperature tidak bisa segera terdeteksi, sehingga respons penanganan menjadi lambat.
- Tidak Ada Data Historis Otomatis: Untuk evaluasi kinerja jangka panjang, data harus dikumpulkan dan disalin secara manual, yang memakan waktu dan bisa tidak konsisten.

- Efisiensi Rendah: Operator harus menghabiskan banyak waktu untuk membaca, mencatat, dan melaporkan data, sehingga tidak bisa fokus ke tugas lain yang lebih teknis.

4.6.2 Sistem Monitoring Digital (Sensor + PLC + SCADA)

Sistem monitoring digital adalah sistem yang memanfaatkan sensor digital, PLC (Programmable Logic Controller), dan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) untuk mengawasi parameter beban dan kondisi mesin secara otomatis dan terintegrasi. Sensor akan membaca data dari genset, PLC memproses data dan melakukan kontrol logika, sementara SCADA menampilkan informasi dalam bentuk visual yang mudah dipahami dan menyimpan histori data.

Kelebihan Sistem Digital:

- Pemantauan Real-Time: Data ditampilkan secara langsung (live) di layar monitor SCADA, baik lokal maupun jarak jauh, sehingga pengambilan keputusan bisa cepat dan tepat.
- Akurasi Tinggi: Sensor modern memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan dapat mendeteksi perubahan beban secara presisi.
- Alarm Otomatis: Sistem akan memberi peringatan jika terjadi anomali seperti overcurrent, overvoltage, overheating, dan lainnya, sehingga operator bisa segera bertindak.
- Data Historis Otomatis: Semua data disimpan otomatis dalam database, sehingga evaluasi performa genset bisa dilakukan dengan mudah dan akurat.
- Efisiensi SDM: Mengurangi beban kerja operator karena sebagian besar proses berjalan otomatis. Operator cukup memantau sistem dan menangani alarm.
- Integrasi Mudah: Bisa dihubungkan ke server pusat, sistem manajemen energi, atau aplikasi pemantauan berbasis web/mobile.

Kekurangan Sistem Digital:

- Investasi Awal Tinggi: Biaya pemasangan sensor, kabel komunikasi, PLC, komputer SCADA, dan perangkat lunak relatif mahal.
- Butuh Pelatihan SDM: Operator dan teknisi harus dilatih untuk memahami antarmuka SCADA, pemrograman PLC, serta penanganan sistem digital.
- Ketergantungan pada Perangkat Elektronik: Jika terjadi gangguan listrik atau sistem komputer, pemantauan bisa terganggu (namun bisa diantisipasi dengan UPS dan backup sistem).
- Perawatan Berkala: Perangkat elektronik seperti sensor dan PLC memerlukan inspeksi rutin dan kalibrasi untuk memastikan kinerjanya tetap optimal

4.6.3 Tabel Perbandingan Sistem Manual dan Digital

Aspek	Sistem Monitoring Manual	Sistem Monitoring Digital	Penjelasan Tambahan
Respon Terhadap Gangguan	Tergantung keberadaan dan kesiapan operator	Cepat, bisa langsung memberikan sinyal alarm atau proteksi	Sistem digital bisa langsung memicu tindakan seperti shutdown otomatis jika diperlukan.
Efisiensi Operasional	Rendah, operator harus mengalokasikan waktu untuk catat dan analisa	Tinggi, operator cukup memantau dan fokus pada tindakan preventif	Meningkatkan produktivitas personel operasional.
Ketergantungan SDM	Tinggi, tergantung jumlah dan pengalaman operator	Rendah sampai sedang, tergantung pengelolaan sistem	Sistem digital mendukung efisiensi SDM tanpa mengurangi kontrol

Tingkat Kesalahan (Error)	Tinggi, akibat faktor lelah, lupa, atau salah baca alat ukur	Rendah, karena proses otomatis dan konsisten	Kesalahan data hampir nol jika sistem dipelihara dengan baik.
Biaya Awal	Rendah (hanya butuh alat ukur dan kertas logsheet)	Tinggi (butuh sensor, PLC, SCADA, jaringan, komputer)	Investasi awal digital tinggi, namun balik modal dalam jangka menengah–panjang.
Biaya Jangka Panjang	Tinggi (akibat kerusakan tak terdeteksi, over-maintenance, atau downtime)	Lebih rendah (maintenance berbasis data real-time dan prediktif)	Digitalisasi mengurangi biaya tidak terduga akibat kerusakan besar
Ketersediaan Data	Terbatas dan bersifat snapshot (sekali waktu)	Lengkap dan kontinu	Memungkinkan evaluasi performa mesin setiap jam, bahkan setiap detik
Kebutuhan Pelatihan	Rendah, cukup ajarkan cara catat	Tinggi, butuh pelatihan PLC, SCADA, troubleshooting sistem	Namun pelatihan ini akan meningkatkan kemampuan teknisi dan operator lokal.
Fleksibilitas & Integrasi	Sulit diintegrasikan ke sistem lain	Sangat fleksibel, bisa terhubung ke sistem kontrol lain, server pusat, atau aplikasi mobile	Cocok untuk pengembangan jangka panjang menuju PLTD yang lebih modern dan efisien.

Keamanan Sistem	Tidak ada pengamanan digital, logsheet bisa rusak atau hilang	Tersedia fitur keamanan seperti user level, enkripsi, dan backup otomatis	Menjaga data tetap aman dan hanya dapat diakses oleh personel berwenang
Contoh Implementasi	Catat tegangan dan suhu di panel meter, tulis di logsheet	Sensor suhu kirim data ke PLC, SCADA tampilkan tren suhu dan beri alarm jika overheat	Memudahkan operator melihat histori dan tren naik-turun performa mesin, sehingga maintenance bisa lebih tepat.
Rekomendasi Implementasi	Tetap digunakan sebagai backup dasar	Direkomendasikan sebagai sistem utama monitoring dan kontrol	Sistem manual bisa tetap disiapkan untuk situasi darurat atau pelatihan dasar.

4.7 Saran Implementasi Sistem Monitoring Digital di PLTD Bengkalis

Melihat dari perbandingan di atas, PLTD Bengkalis sangat disarankan untuk bertransisi dari sistem monitoring manual ke sistem digital secara bertahap. Perubahan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data, tetapi juga menunjang fleksibilitas pengelolaan beban, pengambilan keputusan yang cepat, serta mempermudah evaluasi performa genset dalam jangka panjang.

Untuk memulai transisi ini, berikut beberapa langkah implementasi awal yang disarankan:

1. Pemasangan Sensor Beban Digital (arus, tegangan, suhu, tekanan).
2. Penggunaan PLC sebagai pengolah sinyal sensor dan pusat logika kontrol.
3. Instalasi Sistem SCADA di ruang kontrol untuk memantau semua parameter.

4. Pelatihan Operator dan Teknisi agar mampu mengoperasikan dan memelihara sistem baru.
5. Backup Daya (UPS) untuk SCADA agar tetap aktif saat gangguan listrik.
6. Integrasi Bertahap dengan unit genset agar proses digitalisasi tidak mengganggu operasi harian.

Dengan langkah-langkah ini, PT Megapower Makmur Tbk melalui PLTD Bengkalis akan lebih siap menghadapi tantangan efisiensi energi, keandalan pasokan listrik, dan pengelolaan aset jangka panjang yang lebih profesional dan terukur.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, pencatatan lapangan, dan pembahasan tugas khusus mengenai evaluasi sistem monitoring beban di PLTD Bengkalis, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring beban yang digunakan saat ini masih bersifat manual, yakni pencatatan data performa genset seperti tegangan, daya, frekuensi, faktor daya, dan temperatur dilakukan oleh operator secara langsung menggunakan logsheet dan alat ukur panel analog.
2. Kelemahan sistem manual meliputi keterbatasan akurasi data, keterlambatan deteksi gangguan, potensi kesalahan pencatatan (human error), serta tidak adanya sistem alarm atau penyimpanan data secara historis. Hal ini secara langsung dapat memengaruhi keandalan dan efisiensi performa mesin genset.
3. Performa mesin genset sangat bergantung pada kestabilan beban dan kemampuan sistem untuk memonitor parameter kerja secara real-time. Tanpa pemantauan yang konsisten dan akurat, beban berlebih atau kerusakan komponen seperti sistem pendingin dan pelumasan bisa luput dari perhatian dan menyebabkan penurunan umur genset.
4. Dari evaluasi yang dilakukan, digitalisasi sistem monitoring menggunakan kombinasi sensor digital, PLC (Programmable Logic Controller), dan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) dinilai sebagai solusi yang relevan dan dapat meningkatkan akurasi, efisiensi, dan responsivitas dalam menjaga performa mesin genset.

5. Implementasi sistem digital terbukti mampu meminimalkan downtime, menurunkan biaya operasional jangka panjang, serta memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan data performa genset. Data yang terekam secara otomatis dan historis juga sangat mendukung kegiatan pemeliharaan prediktif (predictive maintenance).

5.2 Saran

Agar PLTD Bengkalis dapat lebih fleksibel, efisien, dan siap menghadapi tantangan operasional modern, maka beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi pemantauan performa genset melalui penerapan sistem monitoring digital yang terintegrasi. Sistem ini dapat menggunakan sensor arus, tegangan, temperatur, dan tekanan yang dikombinasikan dengan PLC dan SCADA untuk menghasilkan visualisasi parameter secara real-time dan otomatis.
2. Melakukan pelatihan dan peningkatan kompetensi operator terkait pemahaman sistem SCADA, PLC, serta troubleshooting sistem digital agar proses transisi dari sistem manual ke digital dapat berjalan lancar tanpa mengurangi kontrol dan keamanan sistem.
3. Mengadopsi sistem monitoring berbasis SCADA secara bertahap, dimulai dari unit-unit genset dengan jam operasi tertinggi. Hal ini bertujuan untuk menguji efektivitas sistem, sekaligus menjadi pilot project digitalisasi di lingkungan PT Megapower Makmur Tbk, Unit PLTD Bengkalis.
4. Melakukan pengadaan infrastruktur penunjang digitalisasi, seperti panel sensor, komputer HMI (Human Machine Interface), jaringan ethernet lokal (LAN), dan UPS untuk mendukung sistem monitoring berbasis PLC-SCADA agar tetap stabil dan aman dari gangguan daya listrik.

5. Menggunakan sistem digital tidak hanya untuk monitoring beban, tetapi juga untuk pengendalian otomatis seperti shutdown darurat, alarm over-temperature, over-current, dan under-voltage agar dapat menghindari kerusakan parah pada genset.
6. Melakukan evaluasi berkala terhadap performa sistem digital agar implementasi yang dilakukan tetap optimal, beradaptasi dengan beban sistem yang dinamis, dan mendukung visi perusahaan dalam menjaga kontinuitas suplai daya listrik secara andal dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, A. (2003). Penggerak Mula Motor Bakar Torak. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Bolton, W. (2015). Programmable Logic Controllers (6th ed.). Elsevier.
- Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2011). Thermodynamics: An Engineering Approach (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Daryanto, A. (2011). Dasar-Dasar PLC dan Aplikasinya di Industri. Yogyakarta: Andi.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Hart, G. (2010). Power System Analysis. McGraw-Hill.
- Hidayat, R. (2016). Teknologi Otomasi dan SCADA. Bandung: Informatika.
- Husein, S. (2013). Sensor dan Transduser: Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: Andi.
- IEC 61131-3. (2013). Programmable controllers – Part 3: Programming languages. International Electrotechnical Commission.
- Muhammad, A. (2020). Evaluasi Kinerja Genset pada PLTD Skala Menengah. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(2), 123–132.
- PT Megapower Makmur Tbk. (2025). Data Operasional PLTD Bengkalis Tahun 2025. (Dokumen internal, tidak dipublikasikan).
- Purnomo, D. (2019). Sistem Pengendalian dan Proteksi Generator. Surabaya: Erlangga Teknik.
- Rinaldi, R. (2021). Otomasi Industri Berbasis SCADA dan PLC. Bandung: Informatika.
- Sutanto, D. (2006). Pengaturan Tegangan dan Frekuensi Generator Sinkron. Jakarta: UI Press.
- Tanoto, F. (2017). Penerapan SCADA dalam Sistem Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Diesel. *Jurnal Energi dan Sistem Listrik*, 10(1), 55–62.

Wicaksono, B. (2022). Implementasi Sensor Digital untuk Monitoring Beban Generator. Yogyakarta: Deepublish.

Widodo, S. (2018). Sistem Kontrol dan Otomasi Industri. Malang: UMM Press.

Zulkifli, M. (2018). Pemeliharaan dan Diagnostik Mesin Diesel. Jakarta: Bumi Aksara.

Zimmerman, H. J. (2001). Fuzzy Set Theory—and Its Applications. Springer Science & Business Media.