

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PEMELIHARAAN MOTOR MULTIMEDIA FILTER
BACKWASH DI PLTGU RIAU 275 MW

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kerja praktek (KP)

Oleh:

JACKY ANSORI

3204221537



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

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK
PT. MEDCO RATCH POWER RIAU
PLTGU RIAU 275 MW

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

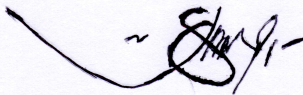
JACKY ANSORI

NIM. 3204221495

Pekanbaru, 6 Juni 2025

Pembimbing Lapangan

PT. MEDCO RATCH POWER RIAU



NUR ABDUL KHABIB

Dosen Pembimbing

Program Studi D4 Teknik Listrik



JEFRY LIANDA, SST, MT

NIP 198411072014041001

Disetujui/Disahkan

Kepala Program Studi D4 Teknik Listrik



MUHARNIS, S.T., MT.

NIP.197302042021212004

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadirat Tuhan yang maha Esa memberikan kesehatan, baik kesehatan jasmani maupun kesehatan rohani, dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) dari 06 Februari s/d 06 Juni 2025 di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW. Adapun maksud dan tujuan penulis laporan ini adalah merupakan salah satu persyaratan telah selesai mengikuti kegiatan kerja praktek di Politeknik Negeri Bengkalis.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama menyelesaikan laporan kerja praktek, bimbingan maupun arahan-arahan dari pihak bersangkutan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini sampai dengan waktu yang telah ditetapkan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Jhony Custer, ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
2. Bapak M.Nur Faizi S.ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
3. Ibu Muharnis, ST., MT. selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis
4. Bapak Zulkifli, S.Si., M.Sc. selaku Koordinator KP.
5. Bapak Jefri Lianda S.ST., MT selaku Pembimbing Laporan Kerja Praktek (KP)
6. Bapak-bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak mendoakan dan berkorban selama perkuliahan ini

Dan juga kepada pihak PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR) unit PLTGU Riau 275 MW, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Bapak I Made Budiarta selaku General Manager PT. Medco Ratch Power Riau, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan kerja praktek
2. Bapak Nur Abdul Khabib selaku *Supervisor Electrical* sekaligus pembimbing lapangan selama kerja praktek
3. Seluruh staf/karyawan di PT. Medco Ratch Power Riau Khususnya di bagian Operation and Maintenance.

Laporan kerja praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW, serta tanya jawab dengan staff serta karyawan PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, masih banyak terdapat kekurangan yang dimiliki penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang berfungsi membangun demi penyempurnaan karya tulis ini. Akhir kata penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Tuhan yang maha Esa.

Pekanbaru, 06 Juni 2025

Jacky Ansori
2204201232

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTEK	I-i
LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK	I-i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.4 Manfaat Kerja Praktek.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	3
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	3
2.2 Visi Dan Misi	5
2.2.1 Visi.....	5
2.2.2 Misi	5
2.3 Struktur Organisasi.....	6
2.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	6
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	9
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	9
3.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP).....	9
3.3 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek	34
3.4 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan.....	35
3.4.1 Perangkat Lunak	35
3.4.2 Perangkat keras	36
3.5 Data-Data Yang Diperlukan	44
3.6 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan	44
3.7 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek	45

3.8	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu	45
BAB IV PEMELIHARAAN MOTOR MULTIMEDIA FILTER BACKWASH DI PLTGU RIAU 275 MW.....		46
4.1	Gambaran Umum Sistem Multimedia Filter	46
4.2	Fungsi dan Peran Motor dalam Sistem Backwash	47
4.3	Prosedur Pemeliharaan Motor	48
4.3.1	Pemeliharaan Harian	48
4.3.2	Pemeliharaan Mingguan	48
4.3.3	Pemeliharaan Bulanan	49
4.4	Hasil Observasi dan Temuan Selama Pemeliharaan	49
4.5	Evaluasi dan Rekomendasi.....	50
4.6	Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).....	50
BAB V PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT. Medco Ratch Power Riau.....	3
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi MRPR.....	6
Gambar 3. 1 Kegiatan Kamis 6 Februari 2025	9
Gambar 3. 2 Kegiatan Jumat 7 Februari 2025	10
Gambar 3. 3 Kegiatan Senin 10 Februari 2025.....	10
Gambar 3. 4 Kegiatan Selasa 13 Februari 2025.....	11
Gambar 3. 5 Kegiatan Rabu 14 Februari 2025	11
Gambar 3. 6 Kegiatan Rabu 19 Februari 2025	12
Gambar 3. 7 Kegiatan Jumat 21 Februari 2025	12
Gambar 3. 8 Kegiatan Selasa 25 Februari 2025.....	13
Gambar 3. 9 Kegiatan Kamis 27 Februari 2025	14
Gambar 3.10 Kegiatan Rabu 5 Maret 2025	14
Gambar 3.11 Kegiatan Jumat 7 Maret 2025	15
Gambar 3.12 Kegiatan Selasa 11 Maret 2025.....	16
Gambar 3.13 Kegiatan Kamis 13 Maret 2025	16
Gambar 3.14 Kegiatan Jumat 14 Maret 2025	17
Gambar 3.15 Kegiatan Selasa 18 Maret 2025.....	17
Gambar 3.16 Kegiatan Rabu 19 Maret 2025	18
Gambar 3.17 Kegiatan Kamis 20 Maret 2025	18
Gambar 3.18 Kegiatan Jumat 21 Maret 2025	18
Gambar 3.19 Kegiatan Senin 24 Maret 2025.....	19
Gambar 3.20 Kegiatan Selasa 25 Maret 2025.....	19
Gambar 3.21 Kegiatan Rabu 26 Maret 2025	20
Gambar 3.22 Kegiatan Selasa 8 April 2025.....	20
Gambar 3.23 Kegiatan Kamis 22 April 2025.....	21
Gambar 3.24 Kegiatan Jumat 11 April 2025	21
Gambar 3.25 Kegiatan Senin 14 April 2025.....	22
Gambar 3.26 Kegiatan Selasa 15 April 2025.....	22

Gambar 3.27 Kegiatan Rabu 16 April 2025	23
Gambar 3.28 kegiatan Kamis 17 April 2025	23
Gambar 3.29 kegiatan Senin 21 April 2025	24
Gambar 3.30 kegiatan Selasa 22 Agustus 2025	24
Gambar 3.31 kegiatan Rabu 23 April 2025	25
Gambar 3.32 kegiatan Kamis 24 April 2025	25
Gambar 3.33 kegiatan Kamis 25 April 2025	26
Gambar 3.34 kegiatan Senin 28 April 2025	26
Gambar 3.35 kegiatan Selasa 22 April 2025	27
Gambar 3.36 kegiatan Rabu 23 April 2025	27
Gambar 3.37 kegiatan Rabu 7 Mei 2025	28
Gambar 3.38 kegiatan Jumat 9 Mei 2025	28
Gambar 3.39 kegiatan Rabu 14 Mei 2025	29
Gambar 3.40 kegiatan Jumat 16 Mei 2025	30
Gambar 3.41 kegiatan Senin 19 Mei 2025	30
Gambar 3.42 kegiatan Rabu 21 Mei 2025	31
Gambar 3.43 kegiatan Kamis 22 Mei 2025	31
Gambar 3.44 kegiatan Jumat 23 Mei 2025	32
Gambar 3.45 kegiatan Senin 26 Mei 2025	32
Gambar 3.46 kegiatan Rabu 28 Mei 2025	33
Gambar 3.47 kegiatan Jumat 30 Mei 2025	33
Gambar 3. 48 Microsoft word	36
Gambar 3. 49 <i>Helm Safety</i>	36
Gambar 3. 50 <i>Safety shoes</i>	37
Gambar 3. 51 <i>Baju wearpack/coferall safety</i>	37
Gambar 3. 52 Sarung tangan	38
Gambar 3. 53 Kacamata	38
Gambar 3. 54 <i>Ear muff</i>	38
Gambar 3. 55 <i>battery analyzer</i>	39
Gambar 3. 56 Megger	39
Gambar 3. 57 <i>insulation tester</i>	40

Gambar 3. 58 multimeter	40
Gambar 3. 59 <i>clampmeter</i>	41
Gambar 3. 60 Kunci shock.....	41
Gambar 3. 61 Kunci pass	42
Gambar 3. 62 Tang kombinasi	42
Gambar 3. 63 Obeng plus (+).....	43
Gambar 3. 64 Obeng min (-)	43
Gambar 3. 65 <i>Vacum cleaner</i>	43
Gambar 3. 66 Laptop.....	44
Gambar 4. 1 Dokumentasi Pengerjaan.....	46
Gambar 4. 2 Wiring diagram motor 3 phasa.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perangkat lunak dan keras.....	35
Tabel 4. 1 Pemeliharaan Harian	48
Tabel 4. 2 Pemeliharaan Mingguan	48
Tabel 4. 3 Pemeliharaan Bulanan.....	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam sektor pembangkitan listrik menuntut keandalan peralatan agar kontinuitas pasokan energi tetap terjaga. Salah satu unit penting dalam Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) adalah Water Treatment Plant (WTP), yang berfungsi untuk menyediakan air bersih sesuai standar untuk kebutuhan proses di pembangkit. Salah satu komponen vital pada WTP adalah Multimedia Filter, yang digunakan untuk menyaring partikel padat dari air baku.

Proses filtrasi ini akan mengalami penurunan kinerja apabila media penyaring jenuh oleh kotoran. Untuk mengembalikan fungsi filter, dilakukan proses backwash, yaitu pembilasan media dengan air bertekanan. Dalam proses ini, motor listrik berperan penting untuk menggerakkan pompa backwash. Gangguan pada motor dapat menghambat proses pembersihan filter, yang berpotensi menurunkan kualitas air dan mengganggu operasi pembangkit.

Oleh karena itu, pemeliharaan motor multimedia filter backwash menjadi aspek yang sangat penting untuk menjamin keandalan sistem. Melalui kegiatan Kerja Praktek (KP) di PLTGU Riau 275 MW, penulis berkesempatan untuk mempelajari secara langsung prosedur pemeliharaan motor ini, mulai dari pemeriksaan harian hingga evaluasi hasil pemeliharaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah:

1. Bagaimana prinsip kerja multimedia filter dan peran motor dalam sistem backwash?
2. Apa saja prosedur pemeliharaan yang dilakukan terhadap motor backwash?

3. Apa hasil dan temuan dari pemeliharaan motor selama kerja praktek?

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah:

1. Memahami fungsi dan prinsip kerja sistem multimedia filter pada WTP di PLTGU Riau 275 MW.
2. Mengetahui prosedur pemeliharaan motor multimedia filter backwash.
3. Mengidentifikasi permasalahan yang muncul selama proses pemeliharaan dan memberikan rekomendasi perbaikan.

1.4 Manfaat Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

- **Bagi Mahasiswa:** Menambah wawasan dan pengalaman praktis tentang pemeliharaan motor listrik serta penerapan teori perkuliahan di dunia kerja.
- **Bagi Institusi Pendidikan:** Sebagai bahan referensi untuk pengembangan kurikulum dan kegiatan akademik.
- **Bagi Perusahaan:** Memberikan dukungan dalam dokumentasi pemeliharaan motor serta masukan untuk peningkatan keandalan peralatan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan



Gambar 2. 1 Logo PT. Medco Ratch Power Riau
(Sumber <https://medcopower.co.id/id/project/medco-ratch-power-riau/>.)

PT Medco Energi Internasional Tbk (dikenal dengan nama MedcoEnergi) merupakan perusahaan energi swasta terbesar di Indonesia. perusahaan ini bergerak utama dalam bidang eksplorasi dan produksi minyak bumi serta gas alam, penambangan tembaga dan emas, serta pembangkitan listrik. Berkantor pusat di Jakarta. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 9 Juni 1980 oleh Arifin Panigoro sebagai sebuah kontraktor pengeboran minyak dan gas dengan nama PT Meta Epsi Pribumi Drilling Company. Pada tahun 1992, perusahaan ini bertransformasi menjadi sebuah perusahaan eksplorasi dan produksi minyak dan gas. dengan mengakuisisi kontrak eksplorasi dan produksi Tesoro di Kalimantan Timur (TAC dan PSC) serta mengambil alih 100% saham PT Stanvac Indonesia dari Exxon dan Mobil Oil pada tahun 1995.

Pada tahun 2004, MedcoEnergi memperluas aktivitas hulu di bidang minyak dan gas dengan mengakuisisi 100% saham Novus Petroleum Ltd., sebuah perusahaan migas Australia yang tercatat sebagai perusahaan publik dan beroperasi di Australia, Amerika Serikat, Timur Tengah, dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Pada tahun yang sama, MedcoEnergi mulai mengoperasikan kilang LPG, yang mengolah gas ikutan dari produksi minyak di Lapangan Kaji Semoga menjadi

kondensat, lean gas, dan LPG. Secara bersamaan, MedcoEnergi juga mulai memasuki bisnis pembangkit listrik tenaga gas.

Pada tahun yang sama PT Medco Power Indonesia didirikan sebagai perusahaan listrik swasta atau Independent Power Producer (IPP) dan penyedia jasa Operasi dan Pemeliharaan atau Operation and Maintenance (O&M). Saat ini Medco Power telah memiliki dan mengoperasikan lebih dari 3.100 MW, yang tersebar di 15 lokasi di Indonesia

Medco Power melalui anak perusahaannya, PT Medco Ratch Power Riau (MRPR), telah ditunjuk sebagai pemenang tender proyek IPP PLTGU Riau 275 MW di Pekanbaru, Riau. Perjanjian jual-beli tenaga listrik telah ditandatangani pada April 2017, disusul dengan dikeluarkannya Financing Date Declaration oleh PLN pada September 2018. PLTGU Riau telah beroperasi secara komersial pada Februari 2022. Listrik Tenayan (PLTGU Riau) adalah sebuah pembangkit listrik berbahan bakar gas yang terletak di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, Indonesia. PLTGU Riau memiliki kapasitas pembangkitan sebesar 275 megawatt (MW).

Adapun komponen utama dari proyek pembangkit listrik ini terdiri dari:

- a. PLTGU (*combined cycle power plant*) 275 MW hanya berbahan bakar gas alam
- b. Pipa pasokan gas 12 inci sepanjang 40 km yang akan membawa bahanbakar ke lokasi
- c. Gardu induk 150 KW
- d. Sekitar 750 m saluran transmisi 150 KV *overhead* untuk menghubungkan pembangkit listrik ke jaringan PLN melalui intersepsi dengan saluran transmisi 150 KV Tenayan-Pasir Putih yang ada
- e. Akses jalan 400 m
- f. Pipa pasokan dan pembuangan air ke dan dari Sungai Siak

2.2 Visi Dan Misi

Visi adalah suatu pandangan tertentu yang didalamnya terdapat impian, cita-cita atau nilai inti dari suatu perusahaan atau lembaga. Visi juga bisa digambarkan sebagai tujuan yang jelas dan menjadi arah terdapat suatu perusahaan atau lembaga.

Misi adalah suatu proses atau tahapan selanjutnya yang harus dilakukan oleh perusahaan atau lembaga dalam usaha mewujudkan visi-nya. Dengan adanya visi dan misi maka dapat digunakan untuk memajukan dan mengembangkan suatu perusahaan atau lembaga.

2.2.1 Visi

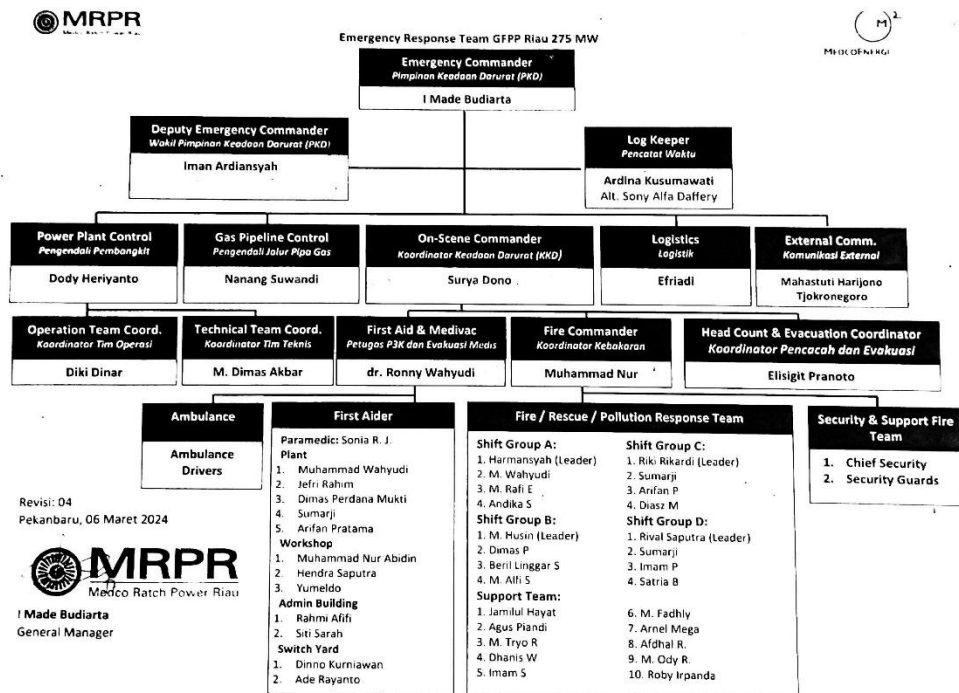
- a. Membangun dan mengoperasikan IPP berbahan bakar gas alam panas bumi dan energi terbarukan lainnya, serta infrastruktur gas.
- b. Menjadi perusahaan swasta nasional terdepan di bidang penyedia jasa O&M terpadu yang berkualitas di sektor pembangkit listrik.
- c. Menciptakan portofolio investasi berkelanjutan bagi seluruh pemangku kepentingan.

2.2.2 Misi

- a. Membangun nilai yang berjangka panjang dengan portofolio bisnis sebagai produsen listrik bersih swasta, jasa operasi & pemeliharaan, dan produsen energi terbarukan yang ramah lingkungan.
- b. Membangun dan mengoperasikan IPP berbahan bakar gas alam panas bumi dan energi terbarukan lainnya, serta infrastruktur gas
- c. Menjadi perusahaan swasta nasional terdepan di bidang penyedia jasa O&M terpadu yang berkualitas di sektor pembangkit listrik
- d. Menciptakan portofolio investasi berkelanjutan bagi seluruh pemangku kepentingan.

2.3 Struktur Organisasi

Organisasi merupakan kerjasama antara dua pihak atau lebih dengan tujuan mencapai hasil tertentu. Struktur organisasi menggambarkan susunan dan kedudukan pengurus dalam organisasi, biasanya disajikan dalam bentuk bagan.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi MRPR

(Sumber <https://medcopower.co.id/id/project/medco-ratch-power-riau/>.)

2.4 Ruang Lingkup Perusahaan

PT. Medco Ratch Power Riau di tunjuk untuk mengoperasikan PLTGU Riau 275 MW yang mulai beroperasi sejak Februari 2022 adapun tahapan proses pengoperasian PLTGU adalah sebagai berikut

1. Pembakaran Gas Alam : Proses dimulai dengan pembakaran gas alam di dalam pembakar atau turbin gas. Gas alam adalah sumber energi utama yang digunakan karena memiliki kandungan energi yang tinggi dan lebih bersih dibandingkan dengan bahan bakar fosil lainnya seperti batu bara.
2. Penggerak Gas Turbin : Panas dari pembakaran gas alam digunakan untuk memanaskan udara atau gas bekerja (*working fluid*) di dalam turbin gas.

Udara yang dipanaskan ini mengembang secara adiabatik, yang berarti menghasilkan tekanan yang tinggi dan memutar turbin.

3. Pemanasan Ulang (*Heat Recovery*) :Udara yang keluar dari turbin gas masih memiliki panas yang signifikan. Panas ini kemudian dialirkan melalui penukar panas (*heat exchanger*) atau boiler tambahan.
4. Pemanasan Air : Pada tahap ini, panas dari gas buang digunakan untuk memanaskan air di dalam boiler tambahan, Air ini akan berubah menjadi uap atau steam pada suhu dan tekanan tertentu.
5. Penggerak *Steam Turbine* : Uap air yang dihasilkan dari boiler dialirkan ke turbin. Turbin ini dirancang dengan bilah-bilah khusus yang akan diputar oleh aliran uap panas dengan kecepatan tinggi.
6. Pembangkit Listrik : Gerakan turbin yang dipacu oleh uap air akan menggerakkan poros dari generator. Generator ini mengubah energi mekanis dari turbin menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan dari generator akan dikirim ke jaringan listrik untuk dipakai oleh konsumen.
7. Pemanasan Ulang dan Pemulihan Panas : Setelah uap air melewati turbin, uap yang telah kehilangan sebagian besar energinya akan dialirkan ke kondensor. Di kondensor, uap air akan didinginkan kembali menjadi air cair dengan bantuan air pendingin dari lingkungan sekitarnya. Proses ini menghasilkan limbah panas yang dapat dimanfaatkan kembali untuk memanaskan air di dalam boiler, meningkatkan efisiensi keseluruhan dari pembangkit listrik.

Pembangkit listrik dan fitur tambahan, gardu listrik dan saluran transmisi terletak di kawasan Desa Industri Tenayan (Desa Sail), jalan kalila, Kecamatan Tenayan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Pembangkit listrik ini terletak di lahan pertanian seluas 9,1 hektar. Pembangkit listrik ini terletak di sekitar:

- a. 150 m ke arah utara adalah situs CCGT dan perkebunan kelapa sawit
- b. 450 m ke arah tenggara adalah rumah hunian terdekat
- c. 3 km ke arah barat adalah pekanbaru kota
- d. 2 km ke arah utara adalah pembangkit listrik berbahan bakar batu bara di tepi sungai siak dan berdekatan dengan dermaga yang

diusulkan, intake dan outlet air

Pembangkit listrik akan memanfaatkan 8.843 meter kubik air dari sungai Siak per hari di sistem pendingin *loop* tertutup. Ini setara dengan 0,05% dari rata-rata aliran harian tekanan atau 0,46% dari aliran harian minimum dan akan memiliki dampak yang dapat diabaikan pada hidrologi sungai. Pembuangan air limbah sekitar 1.975 meter kubik per hari akan diolah di lokasi untuk memenuhi IFC dan debit Indonesia baku mutu sebelum di alirkan ke sungai.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Melakukan kegiatan kerja praktek (KP) di PLTGU Tenayan Raya *PT Medco Ratch Power Riau*. Penulis di tempat kan bersama tim *Maintenance Electrical* untuk melakukan pekerjaan di lapangan dengan bimbingan dari karyawan untuk membimbing dan mengarahkan cara bekerja di lapangan dengan benar.

Adapun kegiatan-kegiatan yang telah penulis lakukan terhitung selama, (6 Februari – 6 Juni 2025) dengan waktu yang dilaksanakan pada hari Senin – Jumat jam kerja (08:00 – 17:00) di PT Medco Ratch Power Riau adalah sebagai berikut:

3.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP)

Uraian Kegiatan pada minggu ke-1:

1. Kamis / 06 Februari 2025, *Safety & general induction* bertujuan untuk memberikan tentang larangan dan keselamatan bekerja di pembangkit listrik tenaga gas uap (PLTGU) PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR). Pengenalan prosedur K3, penggunaan APD, serta pengenalan zona kerja, termasuk area berbahaya dan jalur evakuasi.



Gambar 3. 1 Kegiatan Kamis 6 Februari 2025

2. Jumat / 07 Februari 2025, Pekerjaan ini mendukung sistem pneumatik yang berfungsi mengoperasikan katup kontrol pada turbin. Penyambungan dilakukan menggunakan metode penguncian selang dengan clamp agar

tidak terjadi kebocoran udara bertekanan. Sistem ini penting untuk operasi kontrol otomatis PLTGU.



Gambar 3. 2 Kegiatan Jumat 7 Februari 2025

3. Senin / 10 Februari 2025, Dilakukan perbaikan kabel penerangan jalan yang mengalami kerusakan isolasi akibat cuaca. Kabel diganti dengan kabel tembaga tipe NYY 4x10 mm² yang sesuai standar PLN. Proses dilakukan dengan pemotongan, penyambungan (jointing) menggunakan connector, serta isolasi dengan heat shrink.



Gambar 3. 3 Kegiatan Senin 10 Februari 2025

4. Selasa / 11 Februari 2025, Melanjutkan penarikan kabel sepanjang jalur penerangan PLTGU. Proses ini mencakup pengukuran tegangan fasa dan kontinuitas setelah penyambungan untuk memastikan koneksi baik.
5. Rabu / 12 Februari 2025, Pemeriksaan ulang koneksi terminal lampu, pengencangan baut sambungan, serta pengujian tahanan isolasi menggunakan insulation tester untuk mendeteksi kebocoran arus.

6. Kamis / 13 Februari 2025, Pekerjaan meliputi pemasangan pelindung kabel pada jalur rawan gangguan mekanis dan pengujian tegangan kerja lampu setelah pemasangan.



Gambar 3. 4 Kegiatan Selasa 13 Februari 2025

7. Jumat / 14 Februari 2025, Menggunakan insulation tester (megger) untuk mengukur tahanan isolasi kabel tegangan menengah (standar $>1 \text{ M}\Omega$). Dilanjutkan dengan pemasangan Current Transformer (CT) pada panel proteksi pompa CWP agar arus dapat dimonitor oleh relay proteksi digital.



Gambar 3. 5 Kegiatan Rabu 14 Februari 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-2:

1. Senin / 17 Februari 2025, Instalasi lampu dilakukan dengan pengencangan bracket pada tiang, penyambungan kabel fasa, netral, dan grounding sesuai standar PUIL. Penerangan ini penting untuk keamanan operasi malam hari di area pompa pendingin turbin.
2. Selasa / 18 Februari 2025, Izin tidak dapat hadir dikarenakan demam.

3. Rabu / 19 Februari 2025, Menggunakan megger dan resistance meter untuk pengujian motor pompa WTP. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar IEEE untuk memastikan isolasi motor aman dari arus bocor yang bisa menyebabkan trip atau kerusakan.



Gambar 3. 6 Kegiatan Rabu 19 Februari 2025

4. Kamis / 20 Februari 2025, Dilakukan pengujian ulang pada motor yang sebelumnya menunjukkan resistansi mendekati batas minimum. Pengujian ini penting agar motor tidak mengalami flashover saat start-up.
5. Jum'at / 21 Februari 2025, Penulis mengamati proses synchronizing turbin gas ke jaringan PLN melalui sistem proteksi. Kegiatan ini sangat penting untuk memahami bagaimana relay proteksi bekerja dalam kondisi sinkronisasi.



Gambar 3. 7 Kegiatan Jumat 21 Februari 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-3:

1. Senin / 24 Februari 2025, Pemasangan kabel dilakukan dengan metode direct burial pada kedalaman ± 50 cm, dilengkapi lapisan pasir untuk proteksi isolasi, dan dipasang pita peringatan untuk menghindari kerusakan saat penggalian.
2. Selasa / 25 Februari 2025, Dilakukan uji continuity dan pengukuran tegangan menggunakan multimeter setelah pemasangan untuk memastikan koneksi aman dan sesuai spesifikasi.



Gambar 3. 8 Kegiatan Selasa 25 Februari 2025

3. Rabu / 26 Februari 2025, Pengujian tahanan isolasi motor pompa kimia untuk mencegah korsleting akibat kelembaban. Kabel penerangan yang ditanam juga diperiksa untuk grounding continuity.
4. Kamis / 27 Februari 2025 Meliputi pemasangan panel kecil, MCB, dan penerangan untuk mendukung pengawasan River Water Intake. Instalasi dilakukan sesuai PUIL agar memenuhi aspek keselamatan dan keandalan.



Gambar 3. 9 Kegiatan Kamis 27 Februari 2025

5. Jum'at / 28 Februari 2025, Tidak ada aktivitas lapangan dikarenakan H+1 puasa Ramadhan

Uraian Kegiatan pada minggu ke-4:

1. Senin / 03 Maret 2025, Kontrol motor dilakukan melalui Motor Control Center (MCC). Kontaktor yang rusak diganti karena coil terbakar akibat beban lebih. Pemeriksaan menggunakan multimeter untuk pengukuran tegangan kontrol dan kontinuitas.
2. Selasa / 04 Maret 2025, Penyambungan ulang kabel kontrol dan daya dilakukan dengan pengencangan terminal sesuai torsi standar untuk mencegah loose connection yang berpotensi menyebabkan panas berlebih atau percikan listrik.
3. Rabu / 05 Maret 2025 Pemasangan sistem penangkal petir (air terminal, konduktor, grounding) dilakukan sesuai standar PUIL. Pengujian grounding dilakukan dengan earth tester agar tahanan ≤ 5 ohm. Lampu dipasang untuk penerangan area pompa pendingin.



Gambar 3.10 Kegiatan Rabu 5 Maret 2025

4. Kamis / 06 Maret 2025, Pemeriksaan mencakup inspeksi visual oil level, indikator suhu, dan uji kebocoran minyak. Proteksi relai Buchholz dicek dengan simulasi trip. Langkah ini penting untuk mendeteksi dini potensi kerusakan internal transformator.
5. Jumat / 07 Maret 2025, Observasi Steam Turbine Generator (STG) dan Gas Turbine Generator (GTG) terkait proses start-up, sinkronisasi, serta pembacaan parameter di panel DCS. Tujuan: memahami integrasi proteksi pada generator dan turbin.



Gambar 3.11 Kegiatan Jumat 7 Maret 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-5:

1. Senin / 10 Maret 2025, Meliputi uji start engine, tegangan output, dan pengukuran arus. BSDG berfungsi sebagai sumber daya cadangan saat kondisi black out, sehingga pengujian ini memastikan keandalan sistem proteksi saat darurat.
2. Selasa / 11 Maret 2025, Instalasi meliputi pemasangan panel distribusi kecil, MCB, dan pengkabelan sesuai standar PUIL untuk area penyimpanan bahan B3. Hal ini dilakukan agar area memiliki proteksi listrik yang aman terhadap risiko bahan berbahaya.



Gambar 3.12 Kegiatan Selasa 11 Maret 2025
Sumber: (Dokumentasi, 2025)

3. Rabu / 12 Maret 2025 Meliputi pemeriksaan bearing, pengukuran tahanan isolasi motor dengan megger, dan pemeriksaan terminal. Jika terdapat tanda panas berlebih, dilakukan pembersihan dan pengencangan terminal.
4. Kamis / 13 Maret 2025, Pemeriksaan tegangan antar fasa dan grounding continuity dilakukan untuk panel Medium Voltage (6 kV) dan Low Voltage (400 V). Dicek juga fungsi relai proteksi untuk mendeteksi gangguan hubung singkat dan arus lebih.



Gambar 3.13 Kegiatan Kamis 13 Maret 2025

5. Jumat / 14 Maret 2025, Pemeriksaan status kontaktor, relay, serta tes manual start/stop motor melalui MCC. Tujuan agar fungsi kontrol manual tetap berjalan ketika otomatisasi gagal.



Gambar 3.14 Kegiatan Jumat 14 Maret 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-6:

1. Senin / 17 Maret 2025, Uji load test dilakukan dengan menghubungkan beban resistif untuk memeriksa kestabilan tegangan. Parameter seperti frekuensi dan tegangan dicatat dan dibandingkan dengan standar pabrik ($50 \text{ Hz} \pm 0,5 \text{ Hz}$).
2. Selasa / 18 Maret 2025 PECC (Plant Electrical Control Cabinet) diperiksa untuk memastikan fungsi interlock dan proteksi tetap berjalan. Dilakukan simulasi trip proteksi terhadap gangguan arus lebih.



Gambar 3.15 Kegiatan Selasa 18 Maret 2025

3. Rabu / 07 Agustus 2024 GSUT (*Generator Step-Up Transformer*) dan UAT (*Unit Auxiliary Transformer*) diperiksa indikator suhu, *relay diferensial (87T)*, dan *relay REF (64R)*. Diuji dengan *secondary injection test* untuk memverifikasi setting proteksi.



Gambar 3.16 Kegiatan Rabu 19 Maret 2025

4. Kamis / 20 Maret 2025 Dilakukan pembongkaran motor untuk pemeriksaan coil, penggantian bearing, dan pembersihan stator. Pengujian resistansi setelah perbaikan memastikan isolasi motor dalam kondisi baik sebelum dipasang kembali.



Gambar 3.17 Kegiatan Kamis 20 Maret 2025

5. Jumat / 21 Maret 2025 Lanjutan pekerjaan sebelumnya, dengan pengecekan alignment antara pompa dan motor agar tidak terjadi getaran berlebihan yang bisa merusak shaft.



Gambar 3.18 Kegiatan Jumat 21 Maret 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-7:

1. Senin / 24 Maret 2025, Pengecekan tegangan kontrol dan fungsi proteksi motor. Jika ditemukan indikasi panas berlebih pada terminal, dilakukan pengencangan.



Gambar 3.19 Kegiatan Senin 24 Maret 2025

2. Selasa / 25 Maret 2025, Analisis penyebab kegagalan, apakah karena overcurrent, kelembaban, atau masalah mekanis. Diuji menggunakan insulation tester dan earth resistance tester.



Gambar 3.20 Kegiatan Selasa 25 Maret 2025

3. Rabu / 26 Maret 2025 Dilakukan pengujian motor pompa di Water Treatment Plant untuk memastikan isolasi coil $> 1 \text{ M}\Omega$. Tujuan agar tidak terjadi arus bocor yang dapat menyebabkan gangguan proteksi.



Gambar 3.21 Kegiatan Rabu 26 Maret 2025

4. Kamis / 27 Maret 2025 Tidak ada aktivitas lapangan dikarenakan hari raya
5. Jumat / 28 Maret 2025 Tidak ada aktivitas lapangan dikarenakan hari raya

Uraian Kegiatan pada minggu ke-8 :

1. Senin / 07 April 2025, Pemeriksaan kondisi kontaktor, relay, dan indikator tegangan. Dilakukan simulasi start/stop motor pompa melalui MCC untuk memastikan kontrol manual dan otomatis bekerja. Pengecekan koneksi kabel untuk mencegah loose connection.
2. Selasa / 08 April Meliputi pengukuran tegangan antar fasa (line-to-line) dan tegangan netral, pengujian fungsi proteksi overcurrent (50/51) dan earth fault (51N) untuk menghindari kegagalan sistem distribusi.



Gambar 3.22 Kegiatan Selasa 8 April 2025

3. Rabu / 09 April 2025, Pemeriksaan dilakukan pada dua level tegangan: MV (6 kV) dan LV (400 V) untuk mendeteksi indikasi panas berlebih menggunakan thermal scanner serta memeriksa sirkuit proteksi MCCB/ACB agar trip bekerja sesuai setting.
4. Kamis / 10 April 2025, Pengujian tahanan isolasi menggunakan insulation tester (megger) dengan tegangan uji 1000 VDC. Standar IEEE mensyaratkan resistansi minimal 1 M Ω per kV untuk mencegah kebocoran arus yang berpotensi menyebabkan hubung singkat atau trip proteksi.



Gambar 3.23 Kegiatan Kamis 22 April 2025

5. Jumat / 11 April 2025 Melakukan alignment rangka motor backwash untuk sistem filter WTP. Proses alignment menggunakan dial indicator agar tidak terjadi vibrasi berlebih yang bisa merusak bearing motor dan pompa.



Gambar 3.24 Kegiatan Jumat 11 April 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-9 :

1. Senin / 14 April 2025, Dilakukan load test BSDG dengan beban resistif untuk menguji kestabilan tegangan (400 V) dan frekuensi ($50 \text{ Hz} \pm 0,5$). Fungsi proteksi low oil pressure dan overcurrent juga diuji melalui simulasi trip.



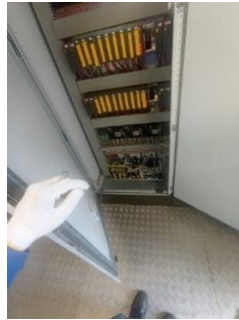
Gambar 3.25 Kegiatan Senin 14 April 2025

2. Selasa / 15 April 2025, Memeriksa tekanan udara, kondisi oli, serta pengujian kontaktor motor kompresor melalui MCC. Kompresor berperan penting dalam sistem kontrol PLTGU, sehingga dicek agar supply udara untuk aktuator tetap stabil.



Gambar 3.26 Kegiatan Selasa 15 April 2025

3. Rabu / 16 April 2025, Pemeriksaan Programmable Logic Controller (PLC) meliputi status komunikasi, input-output module, dan daya suplai. Jika ditemukan fault, dilakukan reset dan pengecekan log error melalui software monitoring.



Gambar 3.27 Kegiatan Rabu 16 April 2025

4. Kamis / 17 April 2025, Koil elektromagnetik pada Burner Management System (BMS) diperbaiki karena error sinyal start. Koil diganti dengan tipe sesuai spesifikasi OEM untuk memastikan safety interlock pada sistem pembakaran HRSG tetap berfungsi.



Gambar 3.28 kegiatan Kamis 17 April 2025

5. Jum'at / 18 April 2025, Izin tidak dapat hadir dikarenakan sakit.

Uraian Kegiatan pada minggu ke-10 :

1. Senin / 21 April 2025, Pengisolasian dilakukan dengan heat shrink dan tape tahan panas pada terminal box untuk mencegah kelembapan masuk yang dapat menyebabkan korosi atau korsleting pada jalur penerangan luar (road light).



Gambar 3.29 kegiatan Senin 21 April 2025

2. Selasa / 22 April 2025, Pembongkaran armatur lampu untuk penggantian ballast dan fitting yang terbakar. Dilakukan pengukuran tegangan suplai sebelum pemasangan ulang.



Gambar 3.30 kegiatan Selasa 22 Agustus 2025

3. Rabu / 23 April 2025, Pengukuran tahanan grounding menggunakan earth resistance tester (Clamp Meter Method). Nilai resistansi harus $\leq 5 \Omega$ agar memenuhi standar PUIL. Sistem penangkal petir juga diuji kontinuitas konduktornya untuk memastikan fungsi proteksi petir.



Gambar 3.31 kegiatan Rabu 23 April 2025

4. Kamis / 24 April 2025, Pemeriksaan koneksi exciter generator, pengecekan brush slip ring, serta pengencangan baut terminal. Gangguan kecil seperti percikan (sparking) dicegah agar tidak memicu proteksi overvoltage atau earth fault.



Gambar 3.32 kegiatan Kamis 24 April 2025

5. Jum'at / 25 April 2025, Pengujian ulang pada motor sump pump yang pernah dibongkar, termasuk resistansi isolasi, pengujian arus starting, dan vibrasi. Tujuannya memastikan motor siap dioperasikan kembali tanpa risiko trip.



Gambar 3.33 kegiatan Kamis 25 April 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-11 :

1. Senin / 28 April 2025, Proses sama seperti sebelumnya, fokus pada pengujian AVR (Automatic Voltage Regulator) untuk menjaga kestabilan tegangan saat beban berubah.



Gambar 3.34 kegiatan Senin 28 April 2025

2. Selasa / 29 April 2025, Dilakukan uji fungsi kontaktor, relay proteksi, dan thermal overload relay untuk motor-motor kritis seperti pompa pendingin dan blower.



Gambar 3.35 kegiatan Selasa 22 April 2025

3. Rabu / 30 April 2025, Pemeriksaan indikator suhu winding, level oli trafo, dan pengujian gas relay (Buchholz) untuk mendeteksi indikasi gangguan internal trafo GSUT dan UAT.



Gambar 3.36 kegiatan Rabu 23 April 2025

4. Kamis / 1 Mei 2025, Tidak ada aktivitas lapangan dikarenakan libur hari buruh
5. Jum'at / 2 Mei 2025, Tidak dapat hadir dikarenakan pulang kampung

Uraian Kegiatan pada minggu ke-12 :

1. Senin / 5 Mei 2025, Izin tidak dapat hadir dikarenakan pulang kampung
2. Selasa / 6 Mei 2025, Izin tidak dapat hadir dikarenakan pulang kampung
3. Rabu / 7 Mei 2025, Dilakukan pembongkaran motor pompa Water Treatment Plant (WTP) untuk pemeriksaan fisik, seperti kondisi bearing,

rotor, dan stator. Diperiksa tanda overheating atau kerusakan isolasi yang dapat mengganggu operasi pengolahan air.



Gambar 3.37 kegiatan Rabu 7 Mei 2025

4. Kamis / 8 Mei 2025, Troubleshooting meliputi pemeriksaan oil level indicator, suhu, dan pengujian relay proteksi (*Buchholz & Differential 87T*). Jika terdapat indikasi gas di Buchholz relay, dilakukan pengambilan sampel minyak untuk uji DGA (*Dissolved Gas Analysis*).
5. Jum'at / 9 Mei 2025, Menggunakan insulation resistance tester (megger) untuk mengukur resistansi isolasi pada pin bushing trafo. Nilai resistansi minimal harus sesuai standar IEC 60076 agar aman dari risiko tracking atau flashover.



Gambar 3.38 kegiatan Jumat 9 Mei 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-13 :

1. Senin / 12 Mei 2025, Tidak ada aktivitas lapangan dikarenakan libur waisak
2. Selasa / 13 Mei 2025, libur dikarenakan cuti bersama
3. Rabu / 14 Mei 2025, Dilakukan pemasangan kabel NYY 4x10 mm² untuk suplai lampu jalan di area PLTGU. Penyambungan dilakukan dengan jointing sleeve dan diisolasi menggunakan heat shrink untuk mencegah kebocoran arus akibat kelembapan.



Gambar 3.39 kegiatan Rabu 14 Mei 2025

4. Kamis / 15 Mei 2025, Pengujian dilakukan untuk memastikan proteksi bekerja saat terjadi hubung singkat pada jalur lampu. Proteksi menggunakan MCB (Miniature Circuit Breaker) dengan rating sesuai beban lampu (6–10 A).
5. Jum'at / 16 Mei 2025, Penyambungan dilakukan pada terminal motor pompa air. Dilakukan pengencangan dengan torsi sesuai standar agar tidak terjadi *loose connection* yang dapat memicu panas berlebih dan trip proteksi.



Gambar 3.40 kegiatan Jumat 16 Mei 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-14 :

1. Senin / 19 Mei 2025 Meliputi pengujian tegangan output, frekuensi, dan fungsi AVR (*Automatic Voltage Regulator*). BSDG berfungsi untuk *emergency power supply*, sehingga pengujian ini penting untuk kesiapan black start PLTGU.



Gambar 3.41 kegiatan Senin 19 Mei 2025

2. Selasa / 20 Mei 2025, Pemeriksaan *Plant Electrical Control Cabinet* (PECC) meliputi status relay proteksi, interlock, dan indikator trip. Dilakukan juga simulasi trip *overcurrent* untuk memastikan keandalan proteksi.

3. Rabu / 21 Mei 2025, Memeriksa indikator suhu, oil level, serta pengujian current transformer (CT) untuk memastikan pembacaan arus proteksi sesuai spesifikasi.



Gambar 3.42 kegiatan Rabu 21 Mei 2025

4. Kamis / 22 Mei 2025, HRSG (*Heat Recovery Steam Generator*) diperiksa terkait sistem proteksi burner, sensor suhu, dan pengujian interlock BMS (*Burner Management System*). Tujuan untuk mencegah kegagalan pembakaran yang dapat menyebabkan trip sistem PLTGU.



Gambar 3.43 kegiatan Kamis 22 Mei 2025

5. Jum'at / 23 Mei 2025, Melakukan pengujian thermal overload relay, pengencangan terminal, dan pengecekan indikator beban motor di panel MCC agar motor tidak bekerja pada kondisi overload.



Gambar 3.44 kegiatan Jumat 23 Mei 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-15 :

1. Senin / 26 Mei 2025 Mengukur tegangan antar fasa dan tegangan netral. Dilakukan pengujian fungsi relai arus lebih (50/51) serta pengecekan alarm tegangan lebih agar proteksi sistem distribusi tetap bekerja.



Gambar 3.45 kegiatan Senin 26 Mei 2025

2. Selasa / 27 Mei 2025, Pemeriksaan kondisi oli, radiator, dan pengujian black start test untuk memastikan generator siap digunakan jika terjadi loss of power supply.
3. Rabu / 28 Mei 2025, Pemeriksaan indikator alarm, relay proteksi, dan sistem komunikasi ke DCS untuk memastikan integrasi pengendalian listrik tetap berjalan baik.



Gambar 3.46 kegiatan Rabu 28 Mei 2025

4. Kamis / 29 Mei 2025, Libur Kenaikan Isa al masih
5. Jum'at / 30 Mei 2025, Dilakukan pengukuran resistansi grounding menggunakan earth resistance tester. Nilai grounding harus $\leq 5 \Omega$ sesuai PUIL agar aman dari tegangan sentuh saat terjadi gangguan.



Gambar 3.47 kegiatan Jumat 30 Mei 2025

Uraian Kegiatan pada minggu ke-16 :

1. Senin / 2 Juni 2025 Mulai menyusun BAB III Deskripsi Kegiatan dan BAB IV Sistem Proteksi Step-Up Transformer. Proses ini mencakup pengolahan data hasil pengukuran lapangan, dokumentasi foto kegiatan, dan pembuatan tabel untuk menjelaskan detail pekerjaan.
2. Selasa / 3 Juni 2025, Melanjutkan pembuatan analisis teknis proteksi transformator, menambahkan referensi standar IEC 60076 dan IEEE C37.91, serta merapikan uraian kegiatan agar sesuai format akademik.
3. Rabu / 4 Juni 2025, Penulisan target kerja praktek, kendala lapangan, dan kesimpulan awal. Juga mempersiapkan draft untuk validasi dosen pembimbing sebelum seminar kerja praktek.
4. Kamis / 5 Juni 2025, Finalisasi laporan dengan melengkapi daftar pustaka, lampiran data pengukuran, dan foto dokumentasi. Menyiapkan slide PowerPoint untuk seminar presentasi hasil kerja praktek.
5. Jum'at / 6 Juni 2025, Libur Idul Adha

3.3 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek

Di tengah kemajuan pesat era globalisasi saat ini, persaingan dalam mendapatkan pekerjaan semakin sengit, baik di sektor perdagangan maupun industri. Oleh karena itu, setiap individu dituntut untuk memiliki hard skill, yaitu kemampuan teknis yang dapat diasah melalui latihan dan pendidikan formal. Selain itu, penting juga memiliki soft skill, yakni kemampuan alami seseorang yang mencakup kecerdasan emosional dan sosial, serta kemampuan berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain dalam konteks tertentu. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

1. Menegakkan disiplin saat jam kerja dan menghargai waktu.
2. Dapat Menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan tepat.
3. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung dan dapat mempraktekkan setiap pekerjaan di perusahaan dengan teori yang telah dipelajari dibangku perkuliahan.

4. Menjalin kerjasama yang baik dalam suatu tim.
5. Belajar beradaptasi terhadap dunia industri agar lebih bekerja secara Profesional.

3.4 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek di PT. Medco Ratch Power Riau PLTGU Riau 275 MW Tenayan yaitu yang tertera di tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Perangkat lunak dan keras.

Perangkat lunak	Perangkat keras
- Aplikasi <i>Microsoft Office (Ms.word)</i> - Aplikasi <i>Ms.Power Point</i>	- Alat pelindung diri (Helm, sepatu safety, baju wearpack, sarung tangan, kacamata) - <i>Battery analyzer</i> - Megger - <i>Insulation tester</i> - Multi meter - Clamp metter - Kunci shock - Kunci pass - Tang kombinasi - Obeng plus (+) - Obeng min (-) - Vacuum - Laptop

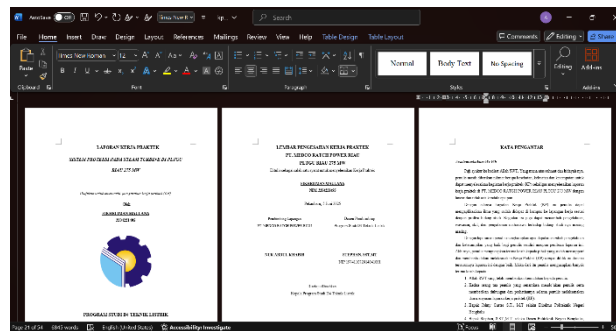
Sumber: (Data Olahan, 2025)

Dalam melaksanakan kegiatan kerja praktek (KP) penulis lebih banyak menggunakan perangkat keras dibandingkan dengan perangkat Lunak.

3.4.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan saat kerja praktek di PT. Medco Ratch Power Riau adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *Microsoft Office* di komputer atau di laptop yang digunakan adalah *Ms.Word* yang digunakan sebagai media untuk digunakan oleh penulis untuk membuat laporan studi kasus dan laporan KP.



Gambar 3. 48 Microsoft word

Sumber: (Dokumentasi, 2025)

- 2 Aplikasi *Microsoft Office* di laptop yang digunakan adalah *Ms.Power Point* yang digunakan sebagai media untuk digunakan oleh penulis untuk membuat *PPT* dalam mempresentasikan seminar KP

3.4.2 Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan saat kerja praktek di PLTGU Tenayan Raya adalah sebagai berikut :

1. Alat Pelindung Diri (APD)
 - a. Helm sebagai pelindung kepala ini apabila terkena jatuhnya material, akan melindungi dan meminimalisir dari cedera serius.



Gambar 3. 49 Helm Safety

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

- b. Sepatu safety dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja fatal seperti kejatuhan benda-benda berat. Safety Shoes ini memiliki kemampuan yang cukup kuat dalam menahan berat, hingga resiko patah tulang atau masalah lain dapat diminimalisir.



Gambar 3. 50 *Safety shoes*

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

- c. Baju wearpack, baju ini disebut biasa disebut baju *safety* lapangan. Secara umum, baju ini memiliki fungsi untuk melindungi pekerja dari cedera ringan hingga berat yang mungkin terjadi di lapangan.



Gambar 3. 51 Baju wearpack/*coverall safety*

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

- d. Sarung tangan melindungi tangan dari benda - benda tajam dan mencegah cedera saat sedang kerja. Fungsi Berguna sebagai alat pelindung tangan saat bekerja di tempat atau kondisi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.



Gambar 3. 52 Sarung tangan

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

- e. Kacamata melindungi area mata dari pengaruh yang berbahaya bagi kesehatan indera penglihatan kita saat berada atau bekerja di dalam area tertentu.



Gambar 3. 53 Kacamata

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

- f. *Ear muff* (Pelindung telinga) *ear plug* dan *ear muff* sebagai alat pelindung telinga dari suara bising.



Gambar 3. 54 *Ear muff*

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

2. *Battery analyzer*

Battery analyzer adalah alat yang digunakan untuk mengecek kondisi battery terkait kesehatan, kondisi, dan output tegangan dari *battery* itu sendiri.



Gambar 3. 55 *battery analyzer*

Sumber:(<https://no.rs-online.com/web/p/battery-testers/8372081>)

3. Megger

Mega Ohm Metter atau yang biasa disebut Megger merupakan salah satu alat ukur yang berfungsi untuk mengukur tahanan isolasi dari suatu instalasi atau untuk mengetahui apakah penghantar dari suatu instalasi terdapat hubung langsung, apakah antara fasa dengan fasa atau dengan nol atau dengan pembumian.



Gambar 3. 56 Megger

Sumber:(<https://www.meterdigital.com>)

4. *Insulation tester*

Insulation tester adalah alat ukur yang digunakan untuk menguji tahanan isolasi pada kabel, motor, transformator, dan peralatan listrik lainnya. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa isolasi masih dalam kondisi baik dan tidak terjadi kebocoran arus listrik yang berpotensi menyebabkan kerusakan atau bahaya listrik. Alat ini bekerja dengan memberikan tegangan

tinggi (biasanya 250V–5000V) ke sistem dan mengukur resistansi dalam satuan megaohm ($M\Omega$).



Gambar 3. 57 insulation tester

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

5. Multimeter digital

Multimeter digital digunakan untuk mengukur besaran listrik seperti tegangan, kuat arus, dan hambatan listrik. Akurasi pengukuran dengan multimeter digital sangat tinggi. Angka yang ditampilkan sebagai hasil pengukuran dapat memiliki beberapa angka desimal.



Gambar 3. 58 multimeter

Sumber : (Dokumentasi, 2025)

6. Clampmeter

Merupakan alat yang di gunakan untuk mengukur tahanan grounding dari suatu rangkaian. Alat ini di gunakan dengan cara menjepit konduktor

grounding diantara *clamp* dan *clampmeter* akan mengukur tahanan secara otomatis



Gambar 3. 59 *clampmeter*

Sumber : (Dokumentasi, 2024)

7. Kunci shock

Fungsi kunci shock adalah untuk mengencangkan ataupun mengendurkan baut serta mur yang terdapat dalam berbagai komponen. Namun, sebelum bisa dipakai, kunci shock harus digabungkan dulu dengan ratchet T-sliding bar atau kunci momen. Tanpa alat tambahan ini, maka kunci shock tidak bisa bekerja maksimal.



Gambar 3. 60 Kunci shock

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

8. Kunci pass

Fungsi kunci pas sendiri berguna untuk mengatasi kepala mur atau baut yang bentuknya persegi dan segi enam (*hexagonal*). Sementara bagian kunci ring bisa Anda manfaatkan untuk melepas dan mengencangkan mur yang memiliki kepala berbentuk bulat.



Gambar 3. 61 Kunci pass

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

9. Tang kombinasi

Sebagai pemotong kabel dan kawat yang ada pada sistem kelistrikan mobil maupun komponen mobil lainnya. Sebagai penahan bahan kerja seperti paku, mur, dan baut saat proses pengecangan.



Gambar 3. 62 Tang kombinasi

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

10. Obeng plus (+)

Fungsi obeng plus tetaplah dibutuhkan untuk mengencangkan atau mengendorkan sekrup berbentuk lambang plus pada perbaikan.



Gambar 3. 63 Obeng plus (+)

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

11. Obeng min (-)

Obeng minus pun kerap digunakan untuk mengencangkan sekrup yang letaknya cenderung sulit dijangkau dengan obeng biasa.



Gambar 3. 64 Obeng min (-)

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

12. *Vacum cleaner*

Fungsinya untuk menyedot debu, air dan kotoran

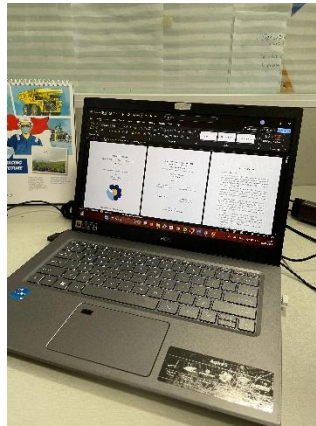


Gambar 3. 65 *Vacum cleaner*

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

13. Laptop

Alat yang digunakan, untuk membuat analisa DGA tes, yang menggunakan aplikasi PPM report. Dan laptop di peruntunkan untuk mengerjakan laporan praktek kerja lapangan.



Gambar 3. 66 Laptop

Sumber:(Dokumentasi , 2025)

3.5 Data-Data Yang Diperlukan

Disini penulis membutuhkan data-data dalam kelancaran dalam menyelesaikan kegiatan dalam kerja praktek (KP) adalah:

1. Data gambaran umum perusahaan.
2. Data agenda harian.
3. Data dari studi kasus yang diambil.

3.6 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Dokumen-dokumen yang dihasilkan setelah melaksanakan kegiatan dalam kerja praktek (KP) adalah:

1. Data hasil pengerjaan studi kasus.
2. Surat keterangan kerja praktek (KP) dari perusahaan.
3. Surat keterangan nilai yang diperoleh selama kerja praktek (KP).

3.7 Kendala-Kendala Yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kendala – kendala yang dihadapi selama menjalani kegiatan pada saat Kerja Praktek (KP) sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan penulis tentang penyusunan laporan kerja praktek baik dari segi bahasa, tata tulis, paragraf, dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatannya.
2. Kurang nya pengetahuan penulis tentang dunia kerja yang sesungguhnya.
3. Sulitnya memahami penjelasan yang diberikan.

3.8 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek (KP) ini, ada beberapa hal yang kami anggap perlu, di antaranya:

1. Mengambil data-data dari beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan ini.
2. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang dibuat.
3. Mengumpulkan beberapa informasi dan bahan untuk penyusunan laporan

BAB IV

PEMELIHARAAN MOTOR MULTIMEDIA FILTER BACKWASH DI PLTGU RIAU 275 MW

4.1 Gambaran Umum Sistem Multimedia Filter

Multimedia filter merupakan bagian dari sistem Water Treatment Plant (WTP) di PLTGU Riau 275 MW yang berfungsi untuk menyaring partikel padat dan sedimen dari air baku (raw water). Air ini nantinya digunakan dalam berbagai proses seperti pendinginan turbin, pengolahan air demin, dan sistem umpan boiler. Filter ini bekerja secara gravitasi dengan media penyaring bertingkat seperti:

1. Lapisan bawah: Kerikil (ukuran kasar)
2. Lapisan tengah: Pasir silika
3. Lapisan atas: Antrasit (arang batu)

Ketika kapasitas media penyaring mulai jenuh akibat penumpukan kotoran, maka dilakukan proses backwash, yaitu pembilasan balik media filter dengan tekanan air untuk melepaskan kotoran yang menempel dan menyegarkan kembali media tersebut.



Gambar 4. 1 Dokumentasi Pengerjaan

4.2 Fungsi dan Peran Motor dalam Sistem Backwash

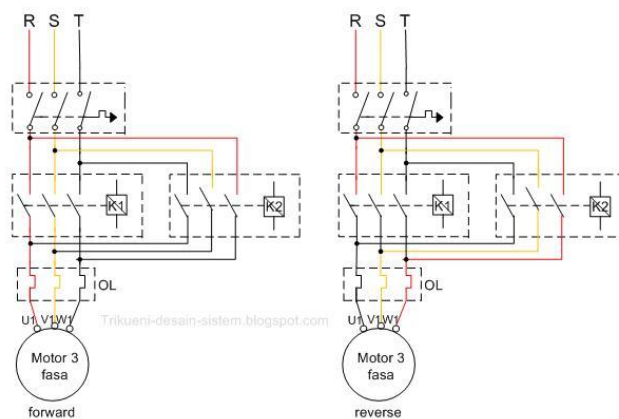
Proses backwash membutuhkan beberapa aktuator mekanik, di antaranya:

1. Pompa backwash yang digerakkan oleh motor listrik
2. Valve (katup) otomatis untuk membuka/menutup jalur air pencuci
3. Sistem kontrol berbasis PLC untuk mengatur urutan kerja

Motor backwash merupakan motor listrik induksi 3 fasa yang berfungsi menggerakkan pompa untuk menyuplai air bertekanan ke arah bawah filter selama proses backwash berlangsung.

Spesifikasi teknis motor backwash:

- a. Jenis: Motor induksi tiga fasa
- b. Daya: 5,5 kW
- c. Tegangan operasi: 400 V
- d. Arus nominal: $\pm 9,8$ A
- e. Kecepatan nominal: 1450 rpm
- f. Frekuensi: 50 Hz
- g. Tingkat proteksi: IP55
- h. Sistem pendingin: Fan-cooled (IC411)



Gambar 4. 2 Wiring diagram motor 3 phasa

4.3 Prosedur Pemeliharaan Motor

Pemeliharaan dilakukan secara preventif dan prediktif untuk menghindari terjadinya gangguan saat proses filtrasi air. Di PLTGU Riau, pemeliharaan dilakukan secara berkala dan dibagi menjadi tiga kategori:

4.3.1 Pemeliharaan Harian

Kegiatan ini dilakukan oleh teknisi operator sebagai bagian dari rutinitas shift.

Tabel 4. 1 Pemeliharaan Harian

No	Kegiatan	Alat yang Digunakan	Keterangan
1	Pemeriksaan visual kondisi fisik motor	Visual Check	Memastikan tidak ada oli bocor, retak, atau getaran
2	Memeriksa suara saat motor bekerja	Stetoskop / Audio Check	Deteksi dini terhadap kerusakan bearing
3	Pengecekan suhu permukaan motor	Infrared Thermometer	Suhu ideal di bawah 75°C
4	Memastikan tidak ada getaran abnormal	Sensor getar / pengamatan	Getaran tinggi bisa menandakan ketidaksejajaran

4.3.2 Pemeliharaan Mingguan

Kegiatan ini dilakukan oleh teknisi mekanik dan elektrik

Tabel 4. 2 Pemeliharaan Mingguan

No	Kegiatan	Alat	Penjelasan
1	Membersihkan bagian luar motor	Blower, kuas	Debu dan kotoran berlebih dapat menutup ventilasi pendingin
2	Memeriksa kekencangan bautudukan	Kunci torsi	Baut longgar dapat menyebabkan motor bergeser

3	Pengukuran arus motor	Clamp meter	Arus melebihi 10% dari nominal perlu investigasi
4	Uji proteksi overload	Overload relay test	Untuk memastikan proteksi bekerja saat arus lebih

4.3.3 Pemeliharaan Bulanan

Kegiatan ini bersifat lebih mendalam dan biasanya terjadwal.

Tabel 4. 3 Pemeliharaan Bulanan

No	Kegiatan	Alat	Penjelasan
1	Uji resistansi isolasi kabel	Megger 1000V	Resistansi < 1 MΩ menunjukkan isolasi buruk
2	Pengecekan terminal kabel	Obeng dan pengencang	Koneksi longgar bisa menyebabkan percikan listrik
3	Pelumasan ulang bearing (jika perlu)	Grease gun	Menghindari keausan pada sistem putar
4	Kalibrasi proteksi suhu (PTC thermistor)	Multimeter	Proteksi aktif jika suhu > 130°C

4.4 Hasil Observasi dan Temuan Selama Pemeliharaan

Selama masa kerja praktik, kegiatan pemeliharaan dilakukan pada tanggal 5 dan 19 Juni 2025. Berikut adalah hasil dan temuan penting:

1. Debu menumpuk pada sirip pendingin motor, dibersihkan menggunakan blower.
2. Bearing motor dalam kondisi baik, tanpa suara abnormal dan tanpa tanda panas berlebih.
3. Kabel netral pada terminal kontrol ditemukan sedikit longgar dan langsung dikencangkan.
4. Arus motor saat backwash aktif tercatat sebesar 8,2 A – masih dalam rentang aman.

5. Tidak ditemukan keretakan housing atau kebocoran pada motor maupun pompa.

4.5 Evaluasi dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil pemeliharaan, motor backwash masih dalam kondisi layak operasi. Namun, evaluasi berikut disarankan:

1. Pembersihan motor sebaiknya dijadwalkan mingguan, karena debu di area WTP cukup tinggi.
2. Pemasangan sensor suhu permanen bisa ditambahkan untuk memantau suhu motor secara real-time.
3. Lakukan pelatihan singkat untuk operator terkait identifikasi awal gangguan motor, seperti suara aneh atau lonjakan arus tiba-tiba.
4. Jadwalkan uji getaran motor minimal setiap 3 bulan sekali untuk mendeteksi keausan rotor dan bearing secara dini.

4.6 Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

Setiap kegiatan pemeliharaan selalu dilakukan dengan memperhatikan aspek K3. Berikut adalah langkah-langkah yang diterapkan:

1. Isolasi daya (LOTO): Motor diputus dari sumber listrik dan diberi tanda pengaman sebelum disentuh.
2. Pemeriksaan area kerja: Pastikan tidak ada air menggenang atau kabel yang rusak.
3. Penggunaan APD: Helm, sarung tangan, sepatu boot, dan kacamata safety selalu digunakan.
4. Dokumentasi hasil kerja: Setiap pekerjaan dicatat di logbook dan dilaporkan ke supervisor WTP.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan Kerja Praktik yang telah dilaksanakan di PLTGU Riau 275 MW, khususnya pada unit Water Treatment Plant (WTP) yang berkaitan dengan pemeliharaan motor multimedia filter backwash, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Motor multimedia filter backwash merupakan komponen vital dalam proses pencucian media filter, yang bertugas menggerakkan pompa air bertekanan untuk melakukan proses backwash terhadap media penyaring.
2. Pemeliharaan motor dilakukan secara rutin dan berkala dengan metode preventif untuk menjaga keandalan peralatan dan mencegah gangguan operasional pada sistem filtrasi air.
3. Prosedur pemeliharaan terbagi menjadi tiga jenis, yaitu:
 - a. Pemeliharaan harian (visual check, suara, suhu)
 - b. Pemeliharaan mingguan (pembersihan motor, pengecekan arus, kekencangan baut)
 - c. Pemeliharaan bulanan (uji isolasi, pelumasan, pengujian proteksi)
4. Hasil pemeliharaan menunjukkan bahwa motor masih dalam kondisi baik dan laik operasi. Tidak ditemukan gangguan besar, namun terdapat temuan minor seperti debu menumpuk dan terminal kendur yang langsung ditindaklanjuti.
5. Seluruh kegiatan pemeliharaan dilakukan dengan memperhatikan prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), seperti pelaksanaan LOTO, penggunaan APD, dan pencatatan hasil kerja di logbook.

5.2 Saran

Untuk menjaga performa dan keandalan sistem backwash dalam jangka panjang, berikut adalah saran yang dapat diberikan:

1. Jadwal pembersihan motor sebaiknya ditingkatkan dari bulanan menjadi mingguan, mengingat tingginya akumulasi debu di lingkungan WTP.
2. Pemasangan sensor suhu permanen (seperti PTC atau RTD) dapat membantu pemantauan suhu motor secara terus-menerus sehingga mencegah overheating.
3. Diperlukan pelatihan berkala bagi teknisi dan operator dalam mengenali tanda-tanda awal kerusakan pada motor dan sistem backwash.
4. Perlu dijadwalkan pengujian getaran (vibration analysis) dan thermal imaging sebagai bagian dari prediktif maintenance yang lebih komprehensif.
5. Dokumentasi pemeliharaan harus terus ditingkatkan, termasuk penggunaan sistem digitalisasi (CMMS) untuk manajemen perawatan motor secara terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- IEC. (2010). Rotating Electrical Machines – Part 1: Rating and Performance. International Electrotechnical Commission.
- Sutrisno, E. (2016). *Dasar-Dasar Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Arismunandar, A. (2004). *Penggerak Mula dan Motor Listrik*. Bandung: ITB Press.
- Nasar, S.A. (1995). *Electric Machines and Power Systems*. New York: McGraw-Hill.
- PLTGU Riau. (2023). Standard Operating Procedure (SOP) Pemeliharaan Sistem Water Treatment Plant. Dokumen Internal PT PLN Nusantara Power.
- PLTGU Riau. (2023). Manual Book Multimedia Filter Unit WTP. Dokumen Teknis Divisi Operasi dan Pemeliharaan.
- Basuki, S. (2015). *Perawatan dan Perbaikan Motor Listrik Induksi 3 Fasa*. Surabaya: Graha Ilmu.
- Widodo, A., & Yang, B.S. (2007). “Support Vector Machine in Machine Condition Monitoring and Fault Diagnosis”. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 21(6), 2560–2574.
- Tjokroamidjojo, S. (2005). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri*. Jakarta: PT Gramedia.
- IEEE. (2011). IEEE Standard 141: Electric Power Distribution for Industrial Plants. Institute of Electrical and Electronics Engineers.