

LAPORAN KERJA PRAKTEK

ANALISA KONDISI BATTERY BERDASARKAN INTERNAL
RESISTENCE

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

Merry Yulianty
3204211394



PROGRAM STUDI D4 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2024

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

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Merry Yulianty
NIM. 3204211394

Pekanbaru, 11 September 2024

Pembimbing Lapangan
PT. MEDCO RATCH POWER RIAU

Dosen Pembimbing
Program Studi D4 Teknik Listrik



Nur Abdul Khabib
Electrical SPV

Adam, S.T., M.T.
NIP. 196507302021211001

Disetujui/Disahkan
Kepala Program Studi D4 Teknik Listrik

Muharnis, S.T., MT.
NIP. 197302042021212004

KATA PENGANTAR

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 01 Juli s/d 31 Agustus 2024 di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW Tenayan. 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., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
2. Bapak M.Nur Faizi S.ST., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
3. Ibu Muharnis, ST., M.T selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis
4. Bapak Puja *coordinator* Kerja Praktek (KP)
5. Bapak Adam S.ST., M.T 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 Tenayan, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Bapak Medi Setiawan selaku General Manager PT. Medco Ratch Power Riau, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan kerja praktek
2. Bapak Moh Iip Syarifudin selaku Human Resource Development (HRD) PT. Medco Ratch Power Riau, atas penyediaan tempat untuk melaksanakan kerja praktek
3. Bapak Arnel selaku Supervisor Electrinical Comned Cycle PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR)
4. Bapak Afdal selaku Supervisor Electrinical Simple Cycle PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR)

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 Tenayan, serta tanya jawab dengan staff serta karyawan PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW Tenayan.

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, 31 Agustus 2024

MERRY YULIANTY
NIM: 2204201232

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	8
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	10
1.1 Sejarah Singkat PLTGU Riau.....	10
1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	12
1.3 Ruang lingkup Perusahaan.....	12
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	14
2.1 Kegiatan Kerja Praktek.....	14
2.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP).....	14
2.3 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek.....	28
2.4 Perangkat Lunak dan Perangkat Keras yang Digunakan.....	28
5.1 Perangkat Lunak.....	29
5.2 Perangkat Keras.....	29
2.5 Data-Data yang Diperlukan.....	35
2.5 Dokumen-Dokumen File-File yang Dihasilkan.....	35
2.6 Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek.....	35
2.7 Hal-Hal yang Dianggap Perlu.....	35
BAB III ANALISA KONDISI BATTERY BERDASARKAN.....	36
INTERNAL RESISTENCE.....	36
3.1 BLACK START DIESEL GENERATOR.....	36
3.2 Starting System Pada BSDG.....	37
3.3 Electrical Starting System.....	38
3.4 Motor Starter.....	39
3.5 Komponen-komponen Motor Starter.....	40
3.6 <i>Battery Charger</i>	41
3.7 Kendala yang Dihadapi.....	42
3.8 Mengatasi Tegangan Baterai.....	42
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Data Pengujian Starter BSDG.....	43
4.2 Rangkaian Battery BSDG di PLTGU Tenayan raya.....	44
4.3 From Wekly BSDG 1.....	45

BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kegiatan Minggu Pertama 01 – 04 Juli 2024	14
Tabel 2. 2 Kegiatan Minggu Kedua 08 – 12 Juli 2024.....	15
Tabel 2. 3 Kegiatan Minggu Ketiga 15 – 19 Juli 2024.....	16
Tabel 2. 4 Kegiatan Minggu Keempat 22 – 26 Juli 2024.....	17
Tabel 2. 5 Kegiatan Minggu Kelima 29 Juli - 02 Agustus 2024	18
Tabel 2. 6 Kegiatan Minggu Keenam 05-09 Agustus 2023.....	20
Tabel 2. 7 Kegiatan Minggu Ketujuh 12 – 16 Agustus 2024	22
Tabel 2. 8 Kegiatan Minggu Kedelapan 19 - 23 Agustus 2024.....	24
Tabel 2. 9 Kegiatan Minggu Kesembilan 7 - 11 Agustus 2023.....	26
Tabel 2. 10 Perangkat Lunak dan Keras.	28
Tabel 4. 1 Hasil Pengetesan Battery Old BSDG 1.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengetesan Battery New BSDG 1	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kegiatan Senin 09 Juli 2024.....	15
Gambar 2. 2 Kegiatan Selasa 16 Juli 2024	16
Gambar 2. 3 Kegiatan Kamis 18 Juli 2024	17
Gambar 2. 4 Kegiatan Rabu 24 Juli 2024	18
Gambar 2. 5 Kegiatan Rabu 30 Juli 2024	19
Gambar 2. 6 Kegiatan Kamis 01 Agustus 2024	19
Gambar 2. 7 Kegiatan Jumat 02 Agustus 2024.....	20
Gambar 2. 8 Kegiatan Selasa 06 Agustus 2024	20
Gambar 2. 9 Kegiatan Rabu 07 Agustus 2024.....	21
Gambar 2. 10 Kegiatan Rabu 07 Agustus 2024	21
Gambar 2. 11 Kegiatan Kamis 08 Agustus 2024	22
Gambar 2. 12 Kegiatan Kamis 09 Agustus 2024	22
Gambar 2. 13 Kegiatan Senin 12 Agustus 2024	23
Gambar 2. 14 Kegiatan Senin 12 Agustus 2024	23
Gambar 2. 15 Kegiatan Selasa 13 Agustus 2024	23
Gambar 2. 16 Kegiatan Kamis 15 Agustus 2024	24
Gambar 2. 17 Kegiatan Selasa 20 Agustus 2024	25
Gambar 2. 18 Kegiatan Rabu 21 Agustus 2024	25
Gambar 2. 19 Kegiatan Kamis 22 Agustus 2024	25
Gambar 2. 20 Kegiatan Jumat 23 Agustus 2024.....	26
Gambar 2. 21 Kegiatan Senin 26 Agustus 2024	26
Gambar 2. 22 Kegiatan Senin 26 Agustus 2024	27
Gambar 2. 23 Kegiatan Selasa 27 Agustus 2024	27
Gambar 2. 24 Kegiatan Rabu 28 Agustus 2024	27
Gambar 2. 25 Kegiatan Rabu 01 Agustus 2024	29
Gambar 2. 26 Helm safety	30
Gambar 2. 27 Safety shoes	30
Gambar 2. 28 Baju wearpack/coferall safety.....	30
Gambar 2. 29 Saung tanga(<i>Sumber : Dokumentasi pribadi</i>)	31
Gambar 2. 30 Kacamata.....	31
Gambar 2. 31 Kunci shock.....	32
Gambar 2. 32 Kunci pass	32
Gambar 2. 33 Tang kombinasi	33

Gambar 2. 36 Ear muff	33
Gambar 2. 37 Vacum cleaner.....	34
Gambar 2. 38 Laptop.....	34
Gambar 3. 1 <i>Black Start diesel generator</i>	36
Gambar 3.2 <i>Electrical starting system</i>	38
Gambar 3.3 Motor Starter.....	39
Gambar 3.4 Motor starter dan terminal.....	39
Gambar 3. 5 Komponen-komponen Motor Starter	40
Gambar 3. 6 Spesifikasi Battery	41
Gambar 3. 7 Rangkain battery charger BSDG.....	44
Gambar 3. 8 From Wekly BSDG 1.....	45

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat PLTGU 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 JakartaPerusahaan 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).

Prinsip kerja PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap) dapat dijelaskan dalam beberapa langkah utama:

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 Turbin: 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.

Prinsip kerja ini menunjukkan bagaimana PLTGU memanfaatkan energi kimia yang tersimpan dalam gas alam menjadi energi listrik yang dapat digunakan secara luas oleh masyarakat. PLTGU Tenayan juga memiliki keunggulan dalam hal efisiensi dan pengelolaan lingkungan dibandingkan dengan pembangkit listrik konvensional berbahan bakar fosil lainnya.

Dengan kapasitas 275 MW, PLTGU Tenayan menjadi salah satu pilar utama dalam infrastruktur energi listrik di Indonesia bagian barat, mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat lokal.

1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Produsen Listrik Swasta terkemuka dan Perusahaan Jasa Operasi & M) yang andal.

Misi

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

1.3 Ruang lingkup Perusahaan

Medco Power melalui anak perusahaannya, PT Medco Ratch Power Riau (MRPR), telah di tunjuk sebagai pemenang tender proyek IPP PLTGU Riau 275 MW di pekanbaru, Riau. Perjanjian jual-beli tenaga listrik telah ditandatangani pada April 2017, disusul dengan keluarannya Financing Date Declaration oleh PLN pada September 2018. PLTGU Riau telah beroperasi secara komersial pada Februari 2022.

Medco Power juga sedang mengembangkan proyek PLTS Sumbawa dengan kapasitas 26 MWp. PLTS Sumbawa direncanakan beroperasi secara komersial mulai tahun 2022. Selanjutnya, Medco Power akan mengembangkan proyek PLTS Bali Barat dan Bali Timur dengan total kapasitas sebesar 2x25 MWp. Selain itu, Medco Power telah mengimplementasikan kendaraan listrik sebagai mobil operasional di area kantor pusat dan di entitas anak seperti di Riau, Batam dan Jepara.

Di sektor panas bumi, Medco Power telah menyelesaikan kegiatan eksplorasi dan sedang mengembangkan PLTP Blawan Ijen. Ijen akan menjadi pembangkit panas bumi

pertama di Provinsi Jawa Timur.Ke depannya Medco Power akan senantiasa berpartisipasi aktif dalam pengembangan proyek pembangkit listrik, khususnya di sektor energi bersih dan terbarukan.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

2.1 Kegiatan Kerja Praktek

Kegiatan kerja praktik (KP) dilakukan pada tanggal 1 Juli 2024 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2024 di Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR), dan di tempatkan pada Tim MAINTENENCE

Adapun kegiatan-kegiatan yang telah penulis lakukan terhitung selama, (1 Juli-31 Agustus 2024) Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR), adalah sebagai berikut:

- Jam pelaksanaan KP

Senin – Jumat jam kerja (08:00 – 17:00), (Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap)

2.2 Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP)

Kegiatan pada minggu pertama (01-04 juli 2024) terlihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Kegiatan Minggu Pertama 01 – 04 Juli 2024

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin (08:00-16:00) 01/07/2024	Saftey & General Induction
2	Selasa (08:00-16:00) 02/06/2024	Penjelasan Tentang Proses Konversi Energi
3	Rabu (07:00-16:00) 03/07/2024	Penjelasan pipe line dari Manager
4	Kamis (07:00-16:00) 04/07/2024	Sharing Motivasi Dan Pengalaman dari HRD

Uraian Kegiatan pada minggu ke-1:

1. Senin / 01 Juli 2024

Saftey & General Induction bertujuan untuk, memberikan tentang larangan dan keselamatan bekerja di Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR).

2. Selasa / 02 Juli 2024

Penjelasan Tentang Proses Konversi Energi dari Manager

3. Rabu / 03 Juli 2024

Penjelasn Tentang Pipe line Oleh Pak Nanang.

4. Kamis / 04 Juli 2024

Sharing Motivasi Dan Pengalaman dari HRD

Kegiatan pada minggu kedua (08-12 juli 2024) terlihat pada Tabel 2.2
Tabel 2. 2 Kegiatan Minggu Kedua 08 – 12 Juli 2024

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin (08:00-16:00) 08/07/2024	Pemberian Materi BSDG
2	Selasa (08:00-16:00) 09/07/2024	Pengenalan Kegiatan Lapangan
3	Rabu (08:00-16:00) 10/07/2024	Pembahasan Materi BSDG
4	Kamis (08:00-16:00) 11/07/2024	Pengenalan Gardu Induk
5	Jumat (08:00-16:00) 12/07/2024	Pembahasan Materi

Uraian Kegiatan pada minggu ke-2:

1. Senin / 08 Juli 2024

Pemberian materi BSDG dan sekaligus diskusi terkait dengan judul kp.

2. Selasa / 09 Juli 2024

Pengenalan kegiatan lapangan PLTGU Riau.



Gambar 2. 1 Kegiatan Senin 09 Juli 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 10 Juli 2024

Pembahasan materi dan sekaligus diskusi terkait dengan judul kp.

4. Kamis / 11 Juli 2024

Pengenalan Gardu induk Di PLTGU

5. Jum'at / 12 Juli 2024

Pembahasan materi BSDG dan sekaligus diskusi terkait dengan judul kp.

Kegiatan pada minggu ketiga (15-19 juli 2024) terlihat pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Kegiatan Minggu Ketiga 15 – 19 Juli 2024

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin (08:00-16:00) 15/07/2024	Pembahasan Materi
2	Selasa (08:00-16:00) 16/07/2024	Penjelasan Prinsip Kerja PLTGU
3	Rabu (08:00-16:00) 17/07/2024	Pembahasan Materi
4	Kamis (08:00-17:00) 18/07/2024	Pengenalan system PLTS di PLTGU
5	Jumat (08:00-16:00) 19/07/2024	Pembahasan Materi

Uraian Kegiatan pada minggu ke-3:

1. Senin / 15 Juli 2024

Pembahasan materi dan sekaligus diskusi terkait dengan judul kp.

2. Selasa / 16 Juli 2024

Penjelasan Prinsip Kerja PLTGU Riau.



Gambar 2. 2 Kegiatan Selasa 16 Juli 2024

Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 17 Juli 2024

Pembahasan materi dan sekaligus diskusi terkait dengan judul kp.

4. Kamis / 18 Juli 2024

Pengenalan System PLTS di PLTGU Riau.



Gambar 2. 3 Kegiatan Kamis 18 Juli 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

5. Jum'at / 19 Juli 2024

Pembahasan materi dan sekaligus diskusi terkait dengan judul kp.

Kegiatan pada minggu keempat (01-04 juli 2024) terlihat pada Tabel 2.4
Tabel 2. 4 Kegiatan Minggu Keempat 22 – 26 Juli 2024

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin (08:00-16:00) 22/07/2024	Penyusunan PPT
2	Selasa (08:00-16:00) 23/07/2024	Penyusunan PPT
3	Rabu (08:00-16:00) 24/07/2024	Revisi PPT
4	Kamis (08:00-16:00) 25/07/2024	Revisi PPT
5	Jumat (08:00-16:00) 26/07/2024	Revisi PPT

Uraian Kegiatan pada minggu ke-4:

1. Senin / 22 Juli 2024

Penyusunan PPT Tentang BSDG.

2. Selasa / 23 Juli 2024

Penyusunan PPT Tentang BSDG.

3. Rabu / 24 Juli 2024

Revisi PPT Tentang BSDG.



Gambar 2. 4 Kegiatan Rabu 24 Juli 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Kamis / 25 Juli 2024

Revisi PPT Tentang BSDG.

5. Jumat / 26 Juli 2024

Revisi PPT Tentang BSDG.

Kegiatan pada minggu kelima (29 Juli-02 Agustus 2024) terlihat pada Tabel 2.5

Tabel 2. 5 Kegiatan Minggu Kelima 29 Juli - 02 Agustus 2024

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin (08:00-17:00) 29/07/2024	Revisi PPT
2	Selasa (08:00-16:00) 30/07/2024	Sosialisasi Aids,Hiv dan Donor Darah
3	Rabu (08:00-17:00) 31/07/2024	Pengenalan Lv dan Mv System PLTGU
4	Kamis (08:00-17:00) 01/08/2024	Pengecekan Batteray BSDG
5	Jumat (08:00-17:00) 02/08/2024	Event

Uraian Kegiatan pada minggu ke-5:

1. Senin / 29 Juli 2024

Revisi PPT Tentang BSDG.

2. Selasa / 30 Juli 2024

Sosialisasi AIDS,HIV Dan Donor darah Oleh PMI



Gambar 2. 5 Kegiatan Rabu 30 Juli 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 31 Juli 2024

Turun Ke lapangan Pengenalan Lv Dan Mv System PLGTU Riau

4. Kamis / 01 Agustus 2024

Melakukan Pengecekan Batteray BSDG



Gambar 2. 6 Kegiatan Kamis 01 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

5. Jumat / 02 Agustus 2024

Event Jalan Santai



Gambar 2. 7 Kegiatan Jumat 02 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Kegiatan pada minggu pertama (05-09 agustus 2024) terlihat pada Tabel 2.6

Tabel 2. 6 Kegiatan Minggu Keenam 05-09 Agustus 2024

No	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Senin (08:00-17:00) 05/08/2024	Izin
2	Selasa (08:00-17:00) 06/08/2024	Pengecekan Penangkal petir dan Inspeksi Di STG
3	Rabu (08:00-17:00) 07/08/2024	TBM Dan Penggantian Battery BSDG 1
4	Kamis (08:00-17:00) 08/08/2024	Penggantian Battery BSDG 1
5	Jumat (08:00-17:00) 09/08/2024	Membersihkan Motor di CWP

Uraian Kegiatan pada minggu ke-6:

1. Senin / 05 Agustus 2024

Izin Tidak Masuk

2. Selasa / 06 Agustus 2024

Melakukan pengecekan pada Penangkal petir dan Inspeksi Di STG



Gambar 2. 8 Kegiatan Selasa 06 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)



Gambar 2. 9 Kegiatan Rabu 07 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 07 Agustus 2024

TBM Dan Pembimbing mengajak penggantian Battery BSDG 1



Gambar 2. 10 Kegiatan Rabu 07 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Kamis / 08 Agustus 2024

Pembimbing memberi arahan untuk mengganti Battery BSDG



Gambar 2. 11 Kegiatan Kamis 08 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

5. Jumat / 09 Agustus 2024

Pembimbing memberi arahan untuk membersihkan motor yang ada di CWP



Gambar 2. 12 Kegiatan Kamis 09 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Kegiatan pada minggu ketujuh (12-16 agustus 2024) terlihat pada Tabel 2.7
Tabel 2. 7 Kegiatan Minggu Ketujuh 12 – 16 Agustus 2024

No	Hari / Tanggal	Uraian Pekerjaan
1	Senin (08:00-17:00) 12/08/2024	Pengecekan BSDG 1 Dan Ke HRSG 11
2	Selasa (08:00-17:00) 13/08/2024	Pengecekan Pada Panel Motor
3	Rabu (08:00-17:00) 14/08/2024	Inspection Pada pig receiver
4	Kamis (08:00-17:00) 15/08/2024	Troble Shot Lampu Penerangan
5	Jumat (08:00-17:00) 16/08/2024	Libur/Izin Tak Masuk

Uraian Kegiatan pada minggu ke-7:

1. Senin / 12 Agustus 2024

Melakukan pengecekan pada BSDG 1 Dan Mengetahui Tentang HRSG 11



Gambar 2. 13 Kegiatan Senin 12 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)



Gambar 2. 14 Kegiatan Senin 12 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2. Selasa / 13 Agustus 2024

Melakukan pengecekan pada panel motor.



Gambar 2. 15 Kegiatan Selasa 13 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 14 Agustus 2024

Melakukan pengecekan pada pig receiver

4. Kamis / 15 Agustus 2024

Memperbaiki lampu penerangan.



Gambar 2. 16 Kegiatan Kamis 15 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

5. Jumat / 16 Agustus 2024

Izin Tidak Masuk

Kegiatan pada minggu kedelapan (19-23 Agustus 2024) terlihat pada Tabel 2.8
Tabel 2. 8 Kegiatan Minggu Kedelapan 19 - 23 Agustus 2024

No	Hari / Tanggal	Uraian Pekerjaan
1	Senin (08:00-17:00) 19/08/2024	Inspection BSDG Dan Fire Hydrant Pump
2	Selasa (08:00-17:00) 20/08/2024	Inspection Suhu Trafo
3	Rabu (08:00-17:00) 21/08/2024	Pengecekan Penangkal Petir Di RWI
4	Kamis (08:00-17:00) 22/08/2024	Inspection Pada Trafo 150 kv
5	Jumat (08:00-17:00) 23/08/2024	Menguras Air Bersih Di CWP

Uraian Kegiatan pada minggu ke-8 :

1. Senin / 19 Agustus 2024

Melakukan inspection ke BSDG Dan Fire Hydrant Pump

2. Selasa / 20 Agustus 2024

Melakukan inspection Suhu Trafo



Gambar 2. 17 Kegiatan Selasa 20 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 21 Agustus 2024

Pengecekan penangkal petir di RWI.



Gambar 2. 18 Kegiatan Rabu 21 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Kamis / 22 Agustus 2024

Melakukan Inspection Pada Trafo 150 kv



Gambar 2. 19 Kegiatan Kamis 22 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

5. Jumat / 23 Agustus 2024

Melakukan menguras air bersih yang ada di CWP



Gambar 2. 20 Kegiatan Jumat 23 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

Kegiatan pada minggu kesembilan (26-30 agustus 2024) terlihat pada Tabel 2.9
Tabel 2. 9 Kegiatan Minggu Kesembilan 26 - 30 Agustus 2024

No	Hari / Tanggal	Uraian Pekerjaan
1	Senin (08:00-17:00) 26/08/2024	Inspection Pada BSDG Dan Hydrant Pump
2	Selasa (08:00-17:00) 27/08/2024	Memperbaiki Graunding Motor
3	Rabu (08:00-17:00) 28/08/2024	Monthly Inspection pada Trafo
4	Kamis (08:00-17:00) 29/08/2024	Menyusun PPT
5	Jumat (08:00-17:00) 30/08/2024	Presentasi PPT

Uraian Kegiatan pada minggu ke-13 :

1. Senin / 26 Agustus 2024

Melakukan Inspection BSDG dan Hydrant Pump



Gambar 2. 21 Kegiatan Senin 26 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)



Gambar 2. 22 Kegiatan Senin 26 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2. Selasa / 27 Agustus 2024
Memperbaiki Grauding Motor



Gambar 2. 23 Kegiatan Selasa 27 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

3. Rabu / 28 Agustus 2024
Pembimbing Mengajak Monthly inspection pada trafo.



Gambar 2. 24 Kegiatan Rabu 28 Agustus 2024
Sumber: (Dokumentasi, 2024)

4. Kamis / 29 Agustus 2024

Menyusun PPT.

5. Jum'at / 30 Agustus 2024

Presentasi PPT oleh pembimbing

2.3 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek

Di era globalisasi yang semakin maju dan berkembang pesat saat ini, persaingan manusia untuk memiliki suatu pekerjaan sangatlah ketat, baik dibidang perdagangan maupun industri. Maka setiap orang harus mempunyai kemampuan dan keahlian *hard skill* yaitu sebuah kemampuan yang dapat setiap orang asah melalui berlatih dan juga menempuh jenjang pendidikan, Serta harus memiliki *soft skill* yaitu kemampuan yang dimiliki oleh individu secara alami yang mencakup kecerdasan, baik emosional maupun sosial, komunikasi atau berinteraksi dengan individu lain dalam bidang tertentu. Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

- A. Menegakkan disiplin saat jam kerja dan menghargai waktu.
- B. Dapat Menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan tepat.
- C. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung dan dapat mempraktekkan setiap pekerjaan di perusahaan dengan teori yang telah dipelajari dibangku perkuliahan.
- D. Menjalin kerjasama yang baik dalam suatu tim.
- E. Belajar beradaptasi terhadap dunia industri agar lebih bekerja secara *Professional*

2.4 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 2. 10 Perangkat Lunak dan Keras.

Perangkat lunak	Perangkat keras
Aplikasi <i>Microsoft Office (Ms.word)</i>	- Alat pelindung diri (Helm, sepatu safety, baju wearpack, sarung tangan, kacamata) - Kunci shock - Kunci pass - Tang kombinasi - Obeng plus (+)

	<ul style="list-style-type: none"> - Obeng min (-) - Ear muff (Pelindung telinga) - Vacuum - Laptop

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

2.5 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan saat kerja praktek di PT Pertamina RU II Dumai 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 2. 25 Kegiatan Rabu 01 Agustus 2024

Sumber: (Dokumentasi, 2024)

2.6 Perangkat Keras

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

A. Alat Pelindung Diri (APD)

A. Helm

Helm sebagai pelindung kepala ini apabila terkena jatuhnya material, akan melindungi dan meminimalisir dari cedera serius.



Gambar 2. 26 Helm safety
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

B. Sepatu safety

Safety Shoes 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 2. 27 Safety shoes
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

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 2. 28 Baju wearpack/coferall safety
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

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 2. 29 Saung tanga(*Sumber : Dokumentasi pribadi*)

E. Kacamata

Melindungi area mata dari pengaruh yang berbahaya bagi kesehatan indera penglihatan kita saat berada atau bekerja di dalam area tertentu.



Gambar 2. 30 Kacamata
(*Sumber : Dokumentasi pribadi*)

F. 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 2. 31 Kunci shock
(Sumber:Dokumentasi pribadi)

G. 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 2. 32 Kunci pass
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

H. 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 2. 33 Tang kombinasi
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

I. Ear muff (Pelindung telinga)

Ear plug dan ear muff sebagai alat pelindung telinga dari suara bising.



Gambar 2. 34 Ear muff
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

J. Vacuum cleaner

Fungsinya untuk menyedot debu, air dan kotoran



Gambar 2. 35 Vacuum cleaner
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

K. Laptop

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



Gambar 2. 36 Laptop
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2.7 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.

2.8 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).

2.9 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.

2.10 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 III

ANALISA KONDISI BATTERY BERDASARKAN INTERNAL RESISTENCE

3.1 BLACK START DIESEL GENERATOR

Pembangkit listrik merupakan suatu sumber daya aktif maupun reaktif yang sangat dibutuhkan untuk menyupplay beban listrik. Pembangkit listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) Tenayan Raya 275 MV Riau merupakan salah satu unit pembangkit yang berperan aktif menyupplay produksi listrik kepada masyarakat di Riau dan sekitarnya. Dalam proses pengoprasian, PLTGU Tenayan raya tentunya tidak terlepas dari berbagai macam gangguan. Upaya untuk melakukan peningkatan kinerja pembangkit perlu dievaluasi atas beberapa gangguan yang dialami saat sebelumnya, dengan tujuan untuk menambah keandalan system pada pembangkit itu sendiri dan meminimalisir terjadinya kerugian. Sistem kelistrikan yang bagus adalah system kelistrikan yang terjamin keberlangsungannya tanpa mengenal waktu. Jika system utama terjadi kerusakan atau gangguan yang sekiranya bisa memutuskan keberlangsungan berjalan system kelistrikan, maka disitu mutlak diperlukanya backup system pada pembangkit untuk membackup agar system kelistrikan pada pembangkit bisa terjaga keberlangsungannya



Gambar 3. 1 *Black Start diesel generator*

BLACK START DIESEL GENERATOR (BSDG) merupakan perangkat utama yang mampu menghasilkan daya listrik dan berfungsi sebagai system bebackup saat terjadi gangguan kelistrikan (blackout). Perhitungan kapasitas BSDG dan Beban yang akan

disupply saat beroperasi harus diperhatikan untuk menentukan keberhasilan operasi dan mencegah beban berlebihan. Saat terjadi blackout, bebackup system di PLTGU Tenayan raya harus segera dilakukan dan difungsikan untuk membebackup system kelistrikan pada beban pemakaian sendiri. Dengan tujuan untuk kembali mensupply system kelistrikan pada beban utama dan menghindari kerusakan hingga kerugian. Sampai saat ini prosedur backup sistem kelistrikan pada PLTGU Tenayan raya masih menggunakan atau menerapkan prosedur secara manual pada saat proses pengoperasiannya. Sehingga dalam penerapannya sistem ini dinilai masih kurang maksimal karna membutuhkan waktu yang lebih lama saat menjalankan proses tersebut dan memungkinkan terjadinya kesalahan prosedur saat pengoperasian.

Maka apabila terjadinya *black out*, dan *power plant* tidak mendapatkan *supply* tegangan dari grid (PLN) untuk menyuplai kebutuhan pembangkit. Dari system automasi yang sudah ada BSDG akan mendapatkan trigger untuk *running*. *Trigger* akan dikirimkan ke BSDG, dari BSDG akan mengaktifkan *strating device* dimana ada beberapa *device* yaitu motor starter dan battery yang menyuplai untuk kebutuhan tegangan motor starter. Motor starter akan memutar *crank wheel* dan memancing udara masuk ke combustion (ruang bakar) yang akan terkompresi dan terjadinya pembakaran. Setelah FSNL (full speed no load) dimana kondisi generator berada dalam keadaan tidak berbeban, tetapi mesin dalam keadaan kecepatan yang sudah di atur, ketika breaker 6KV akan sinkron dan kebutuhan tegangan untuk proses pembangkitan akan di *supply* dari BSDG. Tegangan akan dikirim ke *MV switchgear* dan akan di distribusikan ke *auxiliary* unit seperti *boiler feed water pump*, *Cooling Tower Pump*, *Close Circulating Water Pump*, *Starting Device* untuk Pembangkit listrik.

3.2 Starting System Pada BSGD

Starting pada mesin diesel digunakan sebagai penggerak mula sebelum terjadinya pembakaran . setelah mesin terjadi pembakaran maka alat starting akan berhenti secara otomatis . alat yang digunakan untuk starting mesin diesel beragam seperti motor DC, engkol manual , dan juga dengan pneumatic.

a) Sistem start

berfungsi sebagai penggerak mula agar mesin bisa bekerja., Ada beberapa jenis stater, diantaranya : Stater mekanik Adalah stater yang digerakkan dengan tenaga

manusia, contohnya, kick stater (stater kaki), slenger (stater untuk mesin diesel, dan beberapa type mobil lama)

b) Stater elektrik

Adalah stater yang sumber tenaganya berasal dari arus listrik. Stater jenis ini banyak digunakan pada mesin dan saat ini banyak diaplikasikan.

3.3 Electrical Starting System

Adalah starter yang sumber tenaganya berasal dari arus listrik. Starter jenis ini banyak digunakan pada mesin kecil dan sedang. Untuk mesin diesel dan bensin beroperasi pada prinsip yang sama sebagai motor listrik arus searah. Motor ini dirancang untuk membawa beban yang sangat berat tetapi, karena menarik arus tinggi (300-665 ampere), cenderung panas dengan cepat. Untuk menghindari overheating, tidak pernah memungkinkan motor untuk menjalankan lebih dari jumlah waktu tertentu, biasanya 30 detik pada suatu waktu

Untuk Electrical starting system dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 *Electrical starting system*

Kemudian biarkan hingga dingin selama 2 atau 3 menit sebelum menggunakannya lagi Untuk memulai mesin diesel, Anda harus membaliknya dengan cepat untuk mendapatkan panas yang cukup untuk menyalakan bahan bakar. Motor starter berlokasi dekat dari roda gila, dan dorongan gigi pada starter diatur sehingga dapat cocok dengan gigi pada roda gila ketika saklar mulai ditutup. Mekanisme drive harus berfungsi untuk:

- (1) mengirimkan kekuatan beralih ke mesin saat motor mulai berjalan,
- (2) melepas motor mulai dari mesin segera setelah mesin telah menyala,
- (3) memberikan rasio gigi reduksi antara memulai motor dan mesin

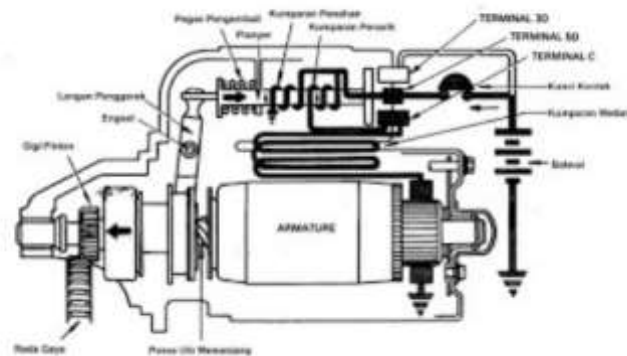
3.4 Motor Starter

Motor starter adalah penggerak utama untuk menyalakan mesin. Alat ini sebagai pemutar mesin pertama kali. Dinamo starter adalah mesin listrik (pembangkit tenaga listrik) pengubah energi listrik menjadi tenaga mekanik. Bila dinamo menghasilkan arus bolak-balik (AC), dinamakan alternator. Didalam dynamo, ada kumparan yg berada di ruangan bermedan magnet homogeny. Motor Starter Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Motor Starter

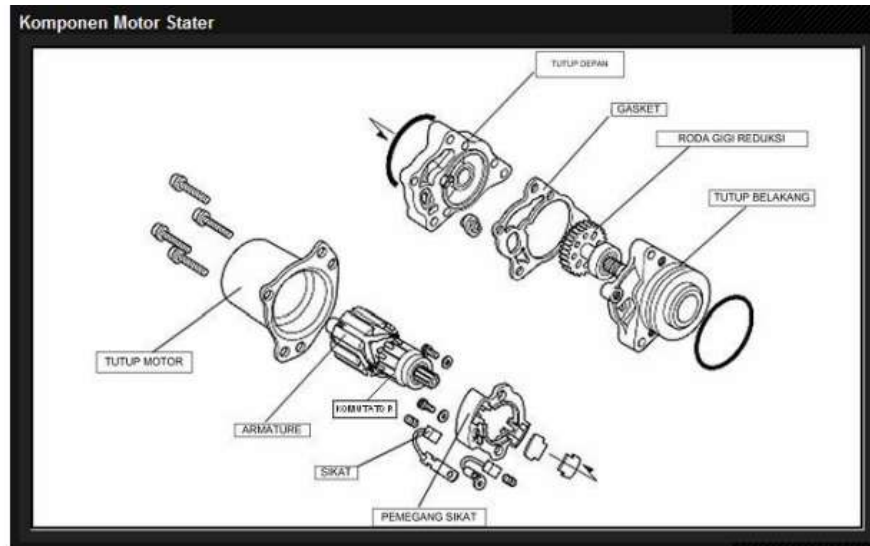
Jika kumparan berputar, maka fluks magnet yang menembus kumparan itu selalu berubah-ubah setiap saat. Menurut hukum Faraday, hal ini mengakibatkan timbulnya arus listrik yg disebut arus imbas (induksi) arus bolak-balik (AC). Fungsi Motor Starter digunakan untuk memulai operasi diesel generator. Pada sistem black start, motor starter harus dapat memulai generator diesel secara mandiri tanpa bantuan dari sumber daya luar, seperti grid listrik.



Gambar 3.4 Motor starter dan terminal

3.5 Komponen-komponen Motor Starter

Motor Starter terdiri atas beberapa bagian yang memungkinkan bekerja untuk mengubah energi listrik DC dari baterai menjadi energi mekanik dalam bentuk gerak putar untuk memutarakan flywheel, sehingga mesin hidup



Gambar 3. 5 Komponen- komponen Motor Starter

Bagian-bagian komponen motor starter adalah sebagai berikut :

1. Yoke berfungsi sebagai penompang dari core berbentuk silinder yang terbuat dari logam.
2. Kumparan medan atau field coil berfungsi untuk membangkitkan medan magnet.
3. Armature Berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi mekanik, dalam bentuk gerak putar.
4. Brush Atau sikat dan pemegang sikat, sikat berfungsi untuk meneruskan arus dari field coil ke armature coil dan langsung ke massa melalui komutator.
5. Armature Brake Berfungsi sebagai pengereman putaran armature setelah lepas dari perkaitan dengan roda penerus.
6. Drive Lever Atau tuas penggerak, berfungsi untuk mendorong pinion gear ke arah posisi berkaitan dengan roda penerus. Dan melepas perkaitan pinion gear dari perkaitan roda penerus.
7. Starter Cluth Berfungsi untuk memindahkan momen puntir dari armature soft kepada roda penerus, sehingga dapat berputar. Starter clutch juga berfungsi sebagai pengaman dari armature coil bilamana roda penerus cenderung memutarakan pinion gear.

8. Pinion Gear Pinion gear berfungsi untuk meneruskan momen puntir dari starter clutch ke roda penerus atau ring gear.
9. Magnetic Switch Magnetic Switch atau sakelar magnet digunakan untuk menghubungkan dan melepaskan pinion gear ke/dari roda penerus, sekaligus mengalirkan arus listrik yang besar pada sirkuit motor starter melalui terminal utama.

3.6 Battery Charger

Pada sistem Black Start, penggunaan battery charger untuk Emergency Diesel Generator (EDG) sangat penting untuk meningkatkan keandalan dan keamanan sistem pembangkit enset harus selalu stand by dalam kondisi apapun. Kendala yang sering terjadi adalah diesel engine gagal start karena tegangan baterai yang dibawah standar.



Gambar 3. 6 Spesifikasi Battery

3.7 Kendala yang Dihadapi

Salah satu kendala yang sering terjadi adalah diesel engine gagal start karena tegangan baterai yang dibawah standar. Oleh karena itu, diperlukan sistem auto charging untuk menjaga keandalan baterai.

3.8 Mengatasi Tegangan Baterai

Sistem ini mengambil tegangan dari 220 V AC yang diturunkan dan disearahkan menjadi 24 V DC. Battery charger melakukan pengisian pada baterai ketika tegangan baterai kurang dari 24 V (auto cut-on) dan berhenti melakukan pengisian saat tegangan baterai memenuhi standar yaitu 26 V (auto cut-off). Dari perancangan alat ini diharapkan keandalan emergency diesel generator meningkat dengan didukung peningkatan keandalan baterai/aki.

3.9 Komponen-komponen Baterai

Baterai generator memiliki beberapa komponen penting yang berperan dalam fungsi dan kinerjanya. Berikut adalah beberapa komponen utama dari baterai generator:

1.Sel Baterai: Ini adalah komponen dasar yang menyimpan energi. Sel ini dapat berupa sel asam timbal, lithium-ion, atau jenis lainnya.

2.BMS (Battery Management System): Sistem manajemen baterai yang mengatur pengisian, pengosongan, dan pemantauan kondisi baterai untuk menjaga kinerja dan keamanan.

3.Inverter: Mengubah arus DC (Direct Current) dari baterai menjadi arus AC (Alternating Current) yang dapat digunakan untuk perangkat listrik.

4.Kabel dan Konektor: Menghubungkan berbagai komponen, memastikan arus listrik mengalir dengan baik.

5.Charger: Alat yang digunakan untuk mengisi ulang baterai ketika energi habis. Bisa berupa charger biasa atau sistem pengisian cepat.

6.Casing: Melindungi semua komponen dari kerusakan fisik dan lingkungan.

7.Sistem Pendinginan: Beberapa baterai generator dilengkapi dengan sistem pendinginan untuk menjaga suhu operasional tetap optimal.

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Pengujian Starter BSDG

Data dari pengujian Starter BSDG yang akan digunakan sebagai referensi untuk mengetahui kemampuan battery BSDG dalam melakukan start up pada engine BSDG berikut adalah hasil pengujian battery BSDG 1 yang lama dan baru di PLTGU Tenayan Raya.

Tabel 4. 1 Hasil Pengetesan Battery Old BSDG 1

NO	m Ω	Vdc
1	45,0	11,96
2	27,6	12,38
3	33,1	10,15
4	8,4	10,12
5	38,2	10,66
6	23,1	10,25
7	16,9	12,47
8	11,3	12,41

Tabel 4. 2 Hasil Pengetesan Battery New BSDG 1

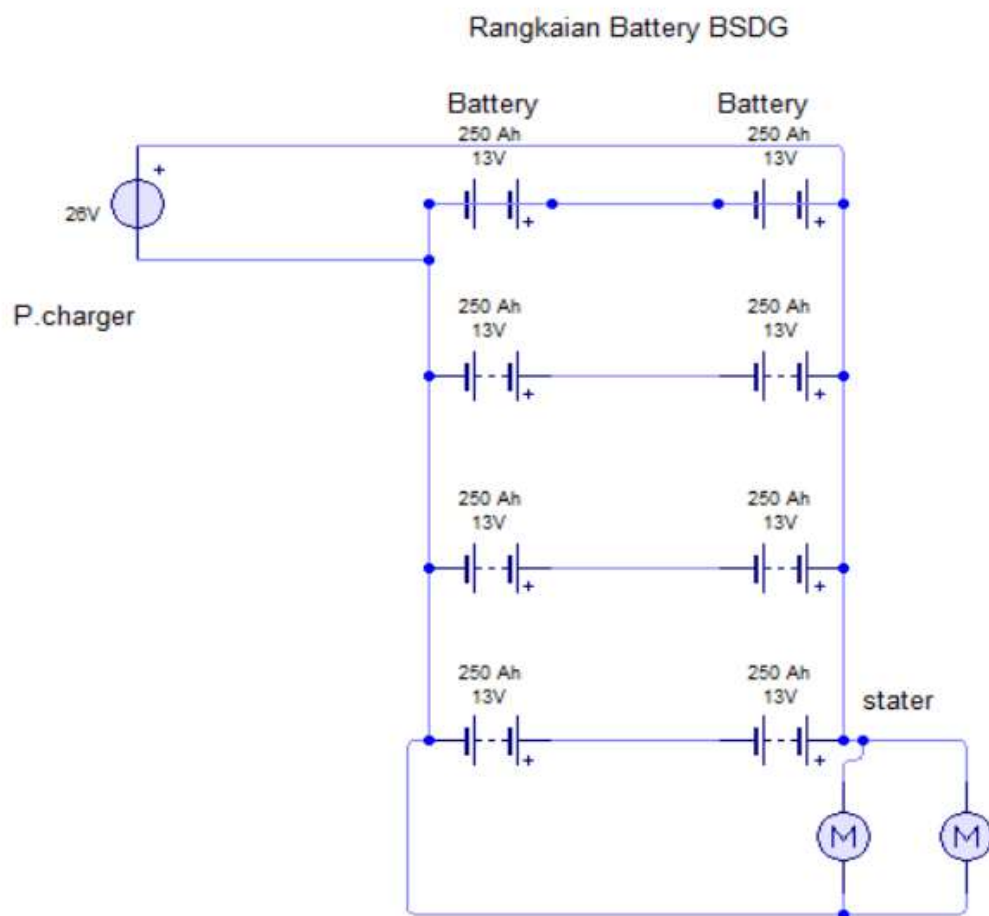
NO	m Ω	Vdc
1	7,35	12,57
2	2,31	13,36
3	2,59	13,33
4	2,68	14,12
5	2,10	13,34
6	2,08	13,35
7	2,14	13,34
8	2,15	13,35

Dari Tabel (4.1 dan 4.2) data hasil pengujian diatas diketahui kemampuan battery BSDG Yang new bisa melakukan start up pada engine BSDG, ketahanan Battery BSDG itu maksimal 5 thn dan Battery BSDG 1 di PLTGU Tenayan raya sudah melewati ketahanan battery dan pengecekan ketahanan battery bisa dilakukan secara visual yaitu

dengan cara mengecek body battery, tegangan battery dan arus yang datang dari panel charger untuk ke battery.

Pengecekan battery terbagi menjadi dua yaitu preventif pengecekan per minggu dan prediktif pengecekan secara per enam bulan.

4.2 Rangkaian Battery BSDG di PLTGU Tenayan raya



Gambar 3. 7 Rangkain battery charger BSDG

4.3 From Wekly BSDG 1

MAINTENANCE DEPARTMENT TECHNICAL PROCEDURE

No: 11. April 2014 MAINTENANCE Frekuensi: 1 M

TMELE BSDG GENERAL INSPECTION

ASAS/CDM: Unit: Takt: CL. April 2014

NO	DESKRIPSI	Kondisi	Status		
			Good	Bad	NA
BSDG #1					
Power Distribution Panel (PDR)					
1	Visual inspection & test per clear	Visual Check	✓		
2	Insulation tests & solution Switch Panel	Visual Check	✓		
3	Panel Battery Read	Visual Check	✓		
4	Voltage (AC input)	Voltage (V)		220	100
5	Current (AC output)	Current (A)			12.5
6	Temp	Temp (°C)			30
7	Power factor	PF			0.95
8	Panel status	Alert (Y/N)			Y
Energy Control Panel (ENKARTER)					
1	Visual at 8 hour	Visual Check	✓		
2	Alert (Manual)	Visual Check	✓		
3	Emergency Switch Status	Visual Check	✓		
4	Alarm present	Research if any	✓		
Battery Charger Panel (BANKA) (BANK)					
1	Visual inspection & test per clear	Visual Check	✓		
2	Insulation tests & solution Switch Panel	Visual Check	✓		
3	Panel Battery Read	Research if any	✓		
4	Alarm Present	Visual Check	✓		
5	Panel Battery Read	Visual Check	✓		
6	Voltage (AC input)	Voltage (V)		220	100
7	Current (AC output)	Current (A)			12.5
8	Current (DC output)	Current (A)			10
9	Battery Voltage	Voltage (V)		13.5 / 13.7 / 13.9	13.5 / 13.7 / 13.9
Apparatus & Risk Panel					
1	Warning	Visual Check	✓		
2	Grounding	Visual Check	✓		
3	Fuse	Visual Check	✓		
4	Insulation apparatus & Spare (tag)	Visual Check	✓		
5	Indication Lamp & Solution Switch Panel	Visual Check	✓		
6	Alarm Status (Y/N)	Research if any	✓		

Page 2 of 3

Gambar 3. 8 From Wekly BSDG 1

From diatas adalah from wekly yang tiap sekali seminggu dilakukan untuk mengecek setiap BSDG agar tetap selalu berada di standarnya Battery Charging.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan praktek kerja lapangan di PT. Medco Ratch Power Riau, unit PLTGU Riau 275 MW Tenayan, penulis banyak sekali mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang berguna untuk diterapkan nantinya dalam pendidikan ataupun setelah tamat nantinya. Dari pelaksanaan praktek kerja lapangan penulis dapat mengambil kesimpulan dari hasil yang telah didapat sebagai berikut :

- A. Battery charger pada BSDG bahwa ini adalah langkah penting dalam perawatan dan pemeliharaan yang bertujuan untuk menjaga kinerja dan efisiensi keseluruhan sistem pembangkit listrik.
- B. Dengan melakukan Pengecekan secara teratur agar kualitas battery terjaga
- C. Battery charger pada BSDG adalah metode efektif dalam menjaga kinerja dan efisiensi BSDG, membebackup system kelistirikan pada beban pemakaian sendiri.
- D. Jika battery BSDG sudah rusak maka Tidak Ada Daya Listrik Generator tidak akan dapat menghasilkan listrik, sehingga perangkat yang bergantung pada generator tidak dapat berfungsi.
- E. Jika battery BSDG normal maka Daya Listrik Stabil Generator dapat berfungsi dengan baik, menyediakan pasokan listrik yang stabil untuk perangkat yang diperlukan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan pada kerja praktek lapangan ini yaitu :

- F. Diharapkan agar kerja sama antara kampus dengan perusahaan lebih di tingkatkan dengan banyak memberi peluang kepada mahasiswa/i untuk

Kerja Praktek (KP).

- G. Dalam setiap pekerjaan sebaiknya mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja, baik keselamatan kerja diri, lingkungan dan mesin.
- H. Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang lebih lengkap sesuai standar kerja SOP

DAFTAR PUSTAKA

- Sinha, A., & Kumar, R. (2017). "Diesel Generator Set: A Study of Operational Performance." *International Journal of Energy Research*
- ARDY. (2022). Analisa Terjadinya Black Out Pada Mesin Diesel. 17-22.
- Hassan1, M. (2023). Analisa Sistem Kerja Black Start Pada Generator. *JURNAL TEKTRO*, Vol.7, No.1, Maret 2023, Vol.7, 98-103.
- Chik, T. W. (2018). "Black Start Capability in Power Systems: A Review." *Journal of Electrical Engineering & Technology*, 13(1), 1-10.
- Hutagalung, L. (2020). Analisis Kerja Generator Sinkron UNIT PLTMH AEK RAISAN I Kab. Tapanuli Utara. Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi, 2(2), 179-179
- PATTIAPON, Denny Richard; RIKUMAHU, Jacob J.; JAMLAAY, Marselin. Penggunaan Motor Sinkron Tiga Fasa Tipe Salient Pole Sebagai Generator Sinkron. *Jurnal simetrik*, 2019, 9.2: 197-207.s
- Fakhrunnisa, R. (2015) 'TEORI GENERATOR SINKRON', POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.
- Sunarlik, Wahyu"Prinsip Kerja Generator Sinkron" Diakses pada tanggal 04 Januari 2014

LAMPIRAN

Penilaian Dari Perusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. Medco Ratch Power Riau


Nama : Merry yulianty
NIM : 3204211394
Program Studi : D4 Teknik listrik Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	87
2.	Tanggung- jawab	25%	90
3.	Penyesuaian diri	10%	90
4.	Hasil Kerja	30%	87
5.	Perilaku secara umum	15%	90
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	

Keterangan :
Nilai : Kriteria
81 - 100 : Istimewa
71 - 80 : Baik sekali
66 - 70 : Baik
61 - 65 : Cukup Baik
56 - 60 : Cukup

Catatan : - sudah bisa memahami kerja dengan Aman

Pekanbaru, 30 Agustus 2024


Nur Abdul Khabib
Electrical SPV