

LAPORAN KERJA PRAKTEK

SISTEM WATER WASH COMPRESSOR

PT. MEDCO RATCH POWER RIAU (MRPR)

PLTGU RIAU 275 MW, TENAYAN

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan*



Disusun Oleh :

APRIJAL PUTRA JAYA GULTOM

NIM 2204201232

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2023

LEMBAR PENGESAHAN

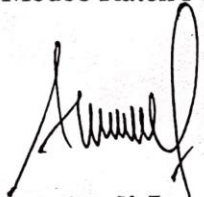
LAPORAN KERJA PRAKTEK PT. MEDCO RATCH POWER RIAU PLTGU RIAU 275 MW, TENAYAN

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek pada
Program Studi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Aprijal Putra Jaya Gultom
2204201232

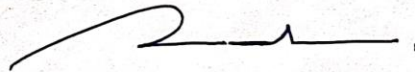
Pekanbaru, 31 Agustus 2023

Pembimbing lapangan,
PT.Medco Ratch Power Riau



Virgi Riandi Jaya,ST

Dosen Pembimbing,Program Studi
D-IV Teknik Mesin Produksi dan
Perawatan



Razali,MT
NIP.197312252012121004

Disetujui/Disahkan
KAD Prodi D-IV Teknik Mesin
Produksi dan Perawatan



Bambang Dwi Haripriadi,MT
NIP.1978013020212111004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang maha Esa memberikan kesehatan, baik kesehatan jasmani maupun kesehatan rohani, dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan Kerja Praktek (KP) dari 03 Juli s/d 31 Agustus 2023 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., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
2. Bapak Ibnu Hajar, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, ST., MT selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknik Mesin
4. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, ST., MT *coordinator* Kerja Praktek (KP)
5. Bapak Razali, MT selaku Pembimbing Laporan Kerja Praktek (KP)
6. Bapak-bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin
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 Virgi Riandi Jaya, ST selaku Supervisor Mechanical Comned Cycle PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR)
4. Bapak Heri Cahyono selaku Supervisor Mechanical 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 2023



Aprijal Putra Jaya Gultom
Nim 2204201232

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR.....iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR.....viii

DAFTAR TABEL x

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Kerja Praktek..... 3

1.3 Manfaat Kerja Praktek..... 3

1.4 Batasan Masalah..... 4

1.5 Sistematika Penulisan Laporan 4

BAB I PENDAHULUAN 4

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN 4

BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK..... 4

BAB IV SISTEM WATER WASH COMPRESSOR..... 5

BAB V PENUTUP 5

BAB II PROFIL PERUSAHAAN 6

2.1 Profil Perusahaan..... 6

2.2 Sejarah Singkat Perusahaan 6

2.3 Struktur Organisasi PT. MRPR 9

2.4 Visi dan Misi Perusahaan..... 10

2.5 Nilai-Nilai Perusahaan..... 10

BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	12
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan.....	12
3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP).....	12
3.3 Uraian Selama Kegiatan Kerja Praktek.....	26
3.4 Siklus PLTGU Riau.....	27
3.5 Siklus Water Treatment Plant (WTP).....	28
3.6 Preventive Maintenance (PM).....	28
3.7 Corrective Maintenance (CM)	32
3.8 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek	35
3.9 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan	36
3.9.1 Perangkat Lunak.....	37
3.9.2 Perangkat Keras.....	37
3.10 Data-Data yang di Perlukan	49
3.11 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan.....	50
3.12 Kendala Yang Dihadapi Penulis.....	50
3.13 Hal-Hal yang Dianggap Perlu	51
BAB IV SYSTEM WATER WASH COMPRESSOR.....	52
4.1 Pengertian Umum.....	52
4.2 Teori Dasar.....	53
4.3 Alasan Dilakukan Water Wash Compressor.....	55
4.4 Tujuan	56
4.5 Bahan dan Alat	56
4.5.1 Bahan.....	56
4.5.2 Alat	56
4.6 Deskripsi Pengoprasian Perangkat dan Sistem	56

4.7 Urutan Water Wash Off-line.....	57
4.8 Operasi saluran sistem pembuangan.....	60
4.9 Catatan tambahan: Pengisian, drainase dan pengambilan sampel.....	60
4.10 Effluent Water Quality of Offline Waterwash on GT#11	62
4.11 Offline water wash gtg#11 pltgu riau 275 mw.....	63
4.12 Data Parameter operasi GT#11	63
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT. Medco Ratch Power Riau	6
Gambar 2.2 PT. Medco Ratch Power Riau	7
Gambar 2.3 Struktur PT. Medco Ratch Power Riau.....	9
Gambar 3.1 Siklus Water Treatment Plant (WTP).....	29
Gambar 3.3 Weekly Inspection Black Start Diesel Generator (BSDG 1)	29
Gambar 3.4 Weekly Inspection Cooling Tower.....	30
Gambar 3.5 Weekly Inspection Head Recovery Steam Generator (STG).....	30
Gambar 3.6 Weekly Inspection River Wwater Intake (RWI).....	31
Gambar 3.7 Weekly Inspection Gas Turbine (GT)	31
Gambar 3.8 Top Up Greasing	32
Gambar 3.9 Cleaning HRSG unit 11	32
Gambar 3.10 Troubel shooting pompa polymer.....	33
Gambar 3.11 Troubel shooting motor For NaOCL Pump B.....	33
Gambar 3.12 Penggantian filter turbine unit 11	34
Gambar 3.13 Mainhold HRSG unit 11	34
Gambar 3.14 Boiler water feed pump (HRSG unit 11.....	35
Gambar 3.15 Kain lap	38
Gambar 3.16 Helm safety.....	38
Gambar 3.17 Safety shoes.....	39
Gambar 3.18 Baju wearpack/coferall safety	39
Gambar 3.19 Sarung tangan	40
Gambar 3.20 Kacamata.....	40
Gambar 3.21 Jangka sorong	41
Gambar 3.22 Kunci shock.....	41
Gambar 3.23 Kunci inggris	42
Gambar 3.24 Kunci pass	42
Gambar 3.25 Tang kombinasi	43
Gambar 3.26 Kunci pipa	43

Gambar 3.27 Obeng plus (+).....	44
Gambar 3.28 Obeng min (-).....	44
Gambar 3.29 Gan (Alat tempratur).....	45
Gambar 3.30 Adahs (Alat vebration/getaran)	45
Gambar 3.31 Ear muff	46
Gambar 3.32 Kunci L	46
Gambar 3.33 Dust remover	47
Gambar 3. 34 Grease pump.....	47
Gambar 3.35 Vacum cleaner	48
Gambar 3.36 Chain block	48
Gambar 3.37 Gerinda.....	49
Gambar 3.38 Mesin bor	49
Gambar 4.1 Gas turbine	52
Gambar 4.2 Stage compressor aksial.....	53
Gambar 4.3 Cassing compressor	54
Gambar 4.4 Tank demin dan tank detergent.	57
Gambar 4.5 Water wash pump	57
Gambar 4.6 Membuka katup – katup	57
Gambar 4.7 Pengambilan sampel	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Agenda kegiatan harian minggu pertama	13
Tabel 3.2 Agenda kegiatan harian minggu kedua	15
Tabel 3.3 Agenda kegiatan harian minggu ketiga	16
Tabel 3.4 Agenda kegiatan harian minggu keempat.....	18
Tabel 3.5 Agenda kegiatan harian minggu kelima	20
Tabel 3.6 Agenda kegiatan harian minggu keenam.....	21
Tabel 3.7 Agenda kegiatan harian minggu ketujuh	23
Tabel 3.8 Agenda kegiatan harian minggu kedelapan	24
Tabel 3.9 Agenda kegiatan harian minggu kesembilan	25
Tabel 3.10 Perangkat lunak dan keras yang digunakan	36
Tabel 4.1 Effluent Water Quality of Offline Waterwash on GT#11	61
Tabel 4.2 Offline water wash gtg#11 pltgu riau 275 mw	63
Tabel 4.3 Data parameter gt#11	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat sekarang ini, membuat kita lebih membuka diri dalam menerima perubahan-perubahan yang terjadi akibat dari kemajuan dan perkembangan tersebut. Dalam masa persaingan yang sedemikian ketatnya sekarang ini, menyadari bahwa sumber daya manusia merupakan modal utama dalam suatu usaha, maka kualitas tenaga kerja harus dikembangkan dengan baik. Jadi perusahaan atau instansi diharapkan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i untuk lebih mengenal dunia kerja dengan cara menerima mahasiswa/i yang ingin melaksanakan kerja praktek.

Mahasiswa Teknik Mesin Produksi dan Perawatan (D-IV) di bawah naungan Jurusan Teknik Mesin. Selain harus berkompentensi didunia kampus, mahasiswa/i harus juga berkompentensi terhadap dunia industri dan masyarakat, sebagaimana dimaksud dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi yang ketiga yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat.

Kerja praktek adalah penerapan seorang mahasiswa/i pada dunia kerja nyata yang sesungguhnya, yang bertujuan mengembangkan keterampilan dan etika pekerjaan. Perguruan Tinggi adalah salah satu lembaga pendidikan yang mempersiapkan mahasiswa/i untuk bermasyarakat, khususnya pada disiplin ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan. Dalam dunia pendidikan hubungan antara teori dan praktek merupakan hal penting untuk membandingkan dan membuktikan sesuatu yang telah dipelajari dalam teori dengan keadaan sebenarnya dilapangan.

Penulis memilih tempat pelaksanaan kerja praktek di Kota Pekanbaru tepatnya di PLTGU Riau 275 MW yang dikelola oleh PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR) yang berlokasi di Industri tenaya.) PT. Medco Ratch Power Riau,

PLTGU Riau 275 MW Tenayan yang terdiri dari atas 3 bagian besar yaitu Turbin gas, Heat Recovery Steam Generator (HRSG), Steam Turbin Generator (STG).

PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR) memiliki kapasitas 275 MW. Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) adalah gabungan antara Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG) dengan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), di mana panas dari gas buang dari PLTG digunakan untuk menghasilkan uap yang digunakan sebagai fluida kerja di PLTU. Dan bagian yang digunakan untuk menghasilkan uap tersebut adalah Heat Recovery Steam Generator (HRSG).

PLTGU merupakan suatu instalasi peralatan yang berfungsi untuk mengubah energi panas (hasil pembakaran bahan bakar dan udara) menjadi energi listrik yang bermanfaat. PLTU memanfaatkan energi panas dan uap dari gas buang hasil pembakaran di PLTG untuk memanaskan air di HRSG, sehingga menjadi uap jenuh kering. Uap jenuh kering inilah yang akan digunakan untuk memutar sudu (baling-baling). Gas yang dihasilkan dalam ruang bakar pada PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas) akan menggerakkan turbin dan kemudian generator, yang mengubahnya menjadi energi listrik.

Penurunan kinerja turbin gas yang disebabkan oleh pengotoran kompresor dapat dideteksi dengan penurunan output daya dan peningkatan laju panas dan konsumsi bahan bakar. Water wash kompresor akan membantu menghilangkan endapan kotoran dan memulihkan kinerja. Perlu dicatat bahwa kekuatan penuh mungkin tidak selalu diperoleh kembali, karena akan bergantung pada jenis fouling (bergantung pada lingkungan lokasi).

Water wash kompresor secara teratur akan membantu mempertahankan kinerja serta memungkinkan setiap pencucian menjadi lebih efektif. Interval khusus harus ditentukan berdasarkan kinerja pengguna dan kondisi lokasi. Pencucian kompresor juga dapat memperlambat perkembangan korosi, sehingga meningkatkan masa pakai blade dan mengurangi kontribusi produk korosi terhadap pembentukan endapan pengotoran.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

- A. Salah satu tujuan utama kerja praktek adalah memberikan pengalaman kerja praktis kepada mahasiswa atau peserta magang. Ini membantu mereka memahami dunia kerja sebenarnya, tugas-tugas yang terlibat, dan lingkungan kerja.
- B. Memberi kesempatan kepada mahasiswa/i untuk mengaplikasikan teori/konsep ilmu pengetahuan sesuai program studinya yang telah dipelajari dibangku kuliah pada suatu organisasi/perusahaan.
- C. Memberi kesempatan kepada mahasiswa/i untuk menganalisis, mengkaji di suatu oragnisasi/perusahaan.
- D. Menguji kemampuan mahasiswa/i Politeknik Negeri Bengkalis dalam penerapan pengetahuan, keterampilan dan attitudu/perilaku mahasisw dalam bekerja.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

- A. **Pengalaman Kerja:** Kerja praktek memberikan pengalaman kerja praktis di dunia nyata. Ini membantu mahasiswa atau peserta magang untuk memahami bagaimana pekerjaan sehari-hari di lapangan dilakukan dan bagaimana organisasi beroperasi.
- B. **Pengembangan Keterampilan:** Selama kerja praktek, individu dapat mengembangkan keterampilan khusus yang diperlukan dalam bidang tertentu. Ini termasuk keterampilan teknis, keterampilan interpersonal, dan keterampilan manajemen.
- C. **Jaringan Profesional:** Mahasiswa atau peserta magang dapat membangun jaringan profesional dengan rekan kerja, atasan, dan kolega selama kerja praktek. Jaringan ini bisa sangat bermanfaat dalam pencarian pekerjaan di masa depan atau untuk mendapatkan masukan dan nasihat dari profesional yang lebih berpengalaman.
- D. **Penerapan Teori:** Kerja praktek memungkinkan individu untuk menerapkan pengetahuan teoritis yang mereka pelajari selama studi mereka dalam situasi praktis. Ini membantu mereka melihat hubungan

antara teori dan praktik dalam dunia kerja.

- E. **Pemahaman Industri:** Melalui kerja praktek, individu dapat mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang industri atau sektor tertentu. Ini membantu mereka mengidentifikasi apakah mereka tertarik untuk mengejar karir dalam bidang tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini penulis memfokuskan *Water Wash Compressor* pada gas turbine unit 11, yang merupakan salah satu bagian sistem dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap. Compressor mengalami penurunan kinerja akibat kontaminan terdeposit pada komponen Compressor terjadi akibat masuknya udara yang membawa kotoran, debu, sarangga dan asap karbon.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam susunan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan kerja praktek.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Berisikan tentang gambaran umum perusahaan, visi dan misi, nilai-nilai perusahaan dan struktur organisasi perusahaan.

BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

Berisikan uraian pekerjaan selama kerja praktek di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW Tenayan.

BAB IV SISTEM WATER WASH COMPRESSOR

Berisikan uraian pekerjaan sistem water wash compressor.

BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan sistem water wash compressor.

BAB II

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR)
Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU)
Riau 275 MW Tenayan
Jenis Produk : Listrik
Alamat Perusahaan : Jl. Ringroad 70, Kel. Industri Tenayan, Kec.
Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, Riau

2.2 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Medco Ratch Power Riau merupakan anak perusahaan dari *Medco Power* yang berhasil memenangkan tender IPP PLTGU 275 MW Tenayan di Pekanbaru, Riau. Pada bulan April 2017, telah menandatangani perjanjian yang berisi jual-beli tenaga listrik dan telah diterbitkan juga Financing Date Declaration oleh PLN pada bulan September 2018. PLTGU Riau secara komersial telah beroperasi paada bulan Februari 2022.



Gambar 2.1 Logo PT. Medco Ratch Power Riau

(Sumber : <https://id.linkedin.com/company/pt-medco-ratch-power-riau>)

PT. Medco Ratch Power Riau, merupakn pembangkit listrik gas combined cycle berbasis teknologi terbaru. Efisiensi yang dihasilkan dari pembangkit ini cukup tinggi dan telah memenuhi standar internasional untuk manajemen kualitas lingkungan. Dengan beroperasinya PLTGU mampu meningkatkan daya listrik di

sumatera sebesar 7.366 MW. Disisi lain, beban puncak di wilayah tersebut mencapai 6.823 MW, sehingga ada cadangan sistem kelistrikan di sumatera sebesar 443 MW. Menurut data Direktorat Ketenagalistrikan Kementerian ESDM, PLTGU merupakan jenis pembangkit listrik dengan kapasitas terbesar ke dua di Indonesia setelah PLTU. Per Januari 2022 total kapasitasnya mencapai 12,41 gigawatt (GW).

Pada tahun 2016 memenangkan tender PLTGU Riau berkapasitas 275 MW bersama Ratchaburi Electricity Generating Holding PLC. Pada tahun 2017 penandatanganan PJBTL PLTGU Riau 275 MW. Pada tahun 2018 penandatanganan kontrak O&M PLTGU Riau berkapasitas 275 MW. Pada tahun 2019 penandatanganan perjanjian pinjaman untuk PLTGU Riau berkapasitas 275 MW di Tenayan, Pekanbaru, Riau, Indonesia. Pada tahun 2019 penyelesaian pendanaan (financial close) untuk PLTGU Riau berkapasitas 275 MW. Pada tahun 2021 telah menyelesaikan pembangunan PLTGU Riau dan mencapai 8.653.060 safety man hours. PLTGU Riau mulai beroperasi sejak Februari 2022.



Gambar 2. 2 PT. Medco Ratch Power Riau

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

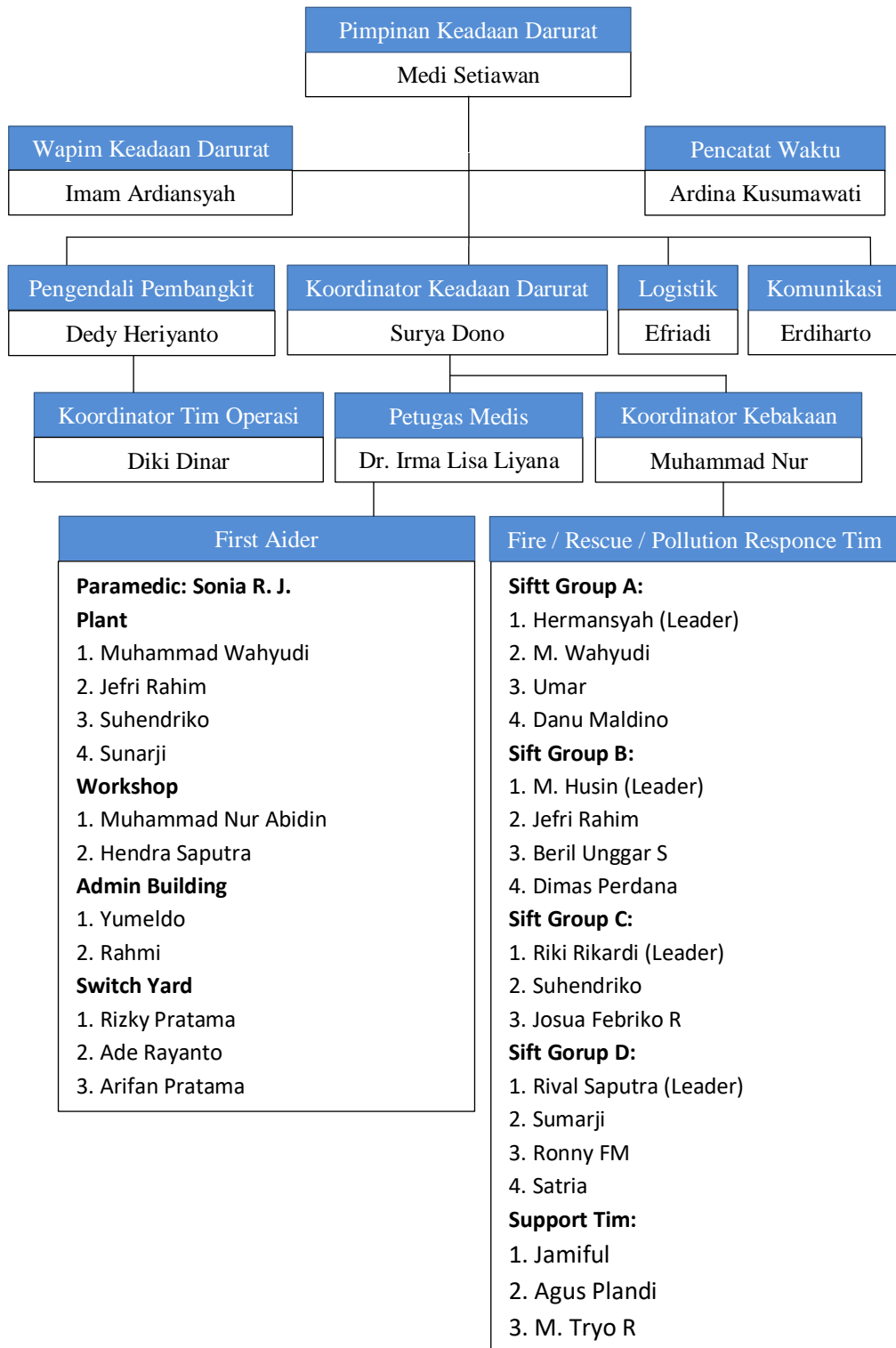
Pembangkit listrik dan fitur tambahan, gardu listrik dan saluran transmisi terletak di kawasan Desa Industri Tenayan (Desa Sail), jalan kalila, Kecamatan Tenayan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Pembangkit listrik ini terletak di lahan pertanian seluas 9,1 hektar. Pembangkit listrik ini terletak di sekitar:

- A. 150 m ke arah utara adalah situs CCGT dan perkebunan kelapa sawit.
- B. 450 m ke arah tenggara adalah rumah hunia 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 di olah di lokasi untuk memenuhi IFC dan debit Indonesia baku mutu sebelum dialirkan ke sungai. 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 bahan bakar 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.

2.3 Struktur Organisasi PT. MRPR



Gambar 2. 3 Struktur organisasi PT. Medco Ratch Power Riau

(Sumber : PT. Medco Ratch Power Riau)

2.4 Visi dan Misi Perusahaan

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.

A. Visi

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

B. 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.

2.5 Nilai-Nilai Perusahaan

Nilai-nilai perusahaan adalah hal-hal baik yang sangat dijunjung tinggi oleh seluruh anggota perusahaan dan merupakan roh serta jiwa yang harus ada di setiap anggotanya perusahaan yang menjadi dasar berfikir, bertindak dan mengevaluasi semua sikap dan tindakan anggota di perusahaan. Berikut adalah nilai-nilai PT. Medco Ratch Power Riau :

1. Profesional, seluruh pekerja harus berperilaku profesional yang berarti antara lain:
 - A. Komponen dalam bidangnya.

- B. Memiliki semangat juara.
 - C. Meningkatkan kemampuan diri setiap saat.
 - D. Memiliki kemampuan profesional dan mengetahui batas kemampuannya.
2. Etis, seluruh pekerja harus berperilaku etis yang berarti antara lain:
- A. Menjalankan usaha secara adil dengan integritas moral yang tinggi.
 - B. Menetapkan standar etika tertinggi pada setiap waktu.
 - C. Memahami dan menaati kebijakan etika dan tata kelola perusahaan.
3. Terbuka, seluruh pekerja harus berupaya untuk berperilaku terbuka atau transparan yang berarti, antara lain:
- A. Mendorong informalitas dan keterbukaan dalam berkomunikasi.
 - B. Membangun suasana dan rasa saling percaya di antara karyawan dan manajemen di Medco Eneri Group.
 - C. Memiliki rasa keterbukaan dalam tata pikir, tata laku dan tata kerja.
4. Inovatif, Seluruh pekerja harus menumbuhkan semangat inovasi antara lain:
- A. Membangun budaya untuk selalu ingin lebih maju.
 - B. Senantiasa mencari terobosan demi tercapainya hasil atau proses yang lebih baik, lebih aman, lebih murah dan lebih cepat.
 - C. Memiliki kematangan intelektual dan emosional.

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Melakukan kegiatan kerja praktek di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW Tenayan merupakan kegiatan yang sangat penting bagi mahasiswa yang mempunyai keinginan tinggi untuk memperdalam ilmu Konversi Energi terkhusus di Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU), karena di sini Mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengalaman terkait pembangkitan karena pada saat kerja praktek dapat melihat semua secara langsung mulai dari proses pembangkit menghasilkan listrik baik dari segi pengerjaan, peralatan maupun lainnya.

Adapun kegiatan kegiatan yang penulis lakukan selama lima puluh delapan (58) hari mulai terhitung dari 03 Juli 2023 - 31 Agustus 2023 di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW Tenayan yaitu dari hari senin – jum'at dengan waktu mulai bekerja pukul 08.00 WIB sampai 17:00 WIB.

3.2 Kegiatan Harian Selama Kerja Praktek (KP)

Berikut lampiran kegiatan selama kerja praktek di PT. Medco Ratch Power Riau, PLTGU Riau 275 MW Tenayan yang sudah saya rangkum dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1 Agenda kegiatan harian minggu pertama

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 03 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Breafing pengenalan PT. Medco Ratch Power Riau (MRPR) PLTGU Riau 275 MW Tenayan - Uraian : Mahasiswa diajak berkeliling di beberapa area pabrik didampingi dengan pengawas lapangan.
Selasa, 04 Juli 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Pengecekan vacum pump - Uraian : Pengecekan temperatur suhu pada vacum pump menggunakan alat vebrasi, melakukan mengecekan getaran vacum pump menggunakan alat adash 2. Melakukan pembongkaran trouble shooting getpolimer
Rabu, 05 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Pengecekan vibration serta temperatur, dan top up fuel diesel fire pump - Uraian : 1. Melakukan top up fuel diesel fire fump, gunanya Untuk Menghitung Kapasitas nya 2. Pengecekan vibration dan temperatur motor temical water

		pump blower
Kamis, 06 Juli 2023	08.00 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Maintenance alum atau pac dosing pump - Uraian : 1. Alum atau pac dosing pump dibongkar, setelah dibongkar terdapat karetsil robek, jadi karetsil tersebut di lem, jika di pastikan tidak robek melakukan pemasangan kembali Alum atau Pac Dosing Pump tersebut hasil nya normal 2. Melakukan weekly inspection gas turbine 3. Pengecekan transmiter gunanya mengirim sinyal ke DCS (Distributor Control System)
Jum'at, 07 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection gas turbine generator unit 11 dan 12 - Uraian : 1. Cleaning chemical dosing HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 12 preventif maintenance (pencegahan kerusakan) 2. Melakukan weekly inspection gas turbin generator unit 11 dan 12. Heat and ventilation cooling system : untuk mensirkulasikan masuk nya udara pada gas

		<p>turbin, guna nya untuk mendinginkan ruangan dan sensor sensor agar tidak panas. Memliki 2 motor penggerak, akan tetapi hanya 1 yang di running kan (hidup) dan 1 nya lagi untuk stanbay jika terjadi masalah pada motor yang 1</p>
--	--	---

Tabel 3.2 Agenda kegiatan harian minggu kedua

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 10 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Preventif maintenance boiler fit water pump - Uraian : 1. Mengecek vibration dan temperatur motor lube oil heat echanger (pendingin) HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11 dan 12, fungsi boiler fit water pump adalah penyuplai air ke HRSG (Head Recovery Steam Generator). 2. Weekly inspection air compressor oil lepel (mendinginkan mesin) air dryer (pengering udara)
Selasa, 11 Juli 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Izin sakit - Uraian : Izin sakit
Rabu,	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Trouble

12 Juli 2023		<ul style="list-style-type: none"> - shooting glass level HCL tank, dan trouble shooting alum atau pac dosing pump - Uraian : 1. Alum atau pac dosing pump dibongkar, setelah dibongkar terdapat karetsil robek, jadi karetsil tersebut di lem, jika di pastikan tidak robek melakukan pemasangan kembali alum atau pac dosing pump tersebut, hasil nya normal. 2. Weekly inspection Steam Turbin Generator (STG)
Kamis, 13 Juli 2023	08.00 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Continue sigh glass Level HCL tank - Uraian : 1. Pemasangan sigh glass level HCL tank. 2. Top up oil gear box dengan viscosity 320
Jum'at, 14 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Pemasangan Scaffolding Anion, Cation Exchanger Tank - Uraian : Pemasangan scaffolding Anion, Cation Exchanger Tank

Tabel 3.3 Agenda kegiatan harian minggu ketiga

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin,	08.00 – 17.00	- Nama kegiatan : Wekly

17 Juli 2023		<p>inpaction HRSG unit 11 dan 12</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uraian : Weekly inpaction HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11 dan 12
Selasa, 18 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly Inspection Steam Turbin Generator (STG) - Uraian : 1. Melakukan pengecekan vibration pompa 2. Melakukan pengecekan temperatur pompa
Rabu, 19 Juli 2023	-	<ul style="list-style-type: none"> - Libur Tahun Baru Islam 1 Muharam
Kamis, 20 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Welding pipa neutralition pump - Uraian : Melakukan pengelasan pada pipa yang bocor
Jum'at, 21 Juli 2023	08.00 – 20.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly motor pompa - Uraian : Pengecekan vibrasi dan temperatur motor pompa
Sabtu, 22 Juli 2023	08.00 – 20.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Mengganti filter turbin dan feriodik maintenance boiler fit pump - Uraian : 1. Filter turbin merupakan bagian penting pada turbin gas yang mempunyai fungsi untuk menyaring debu dan partikel halus yang ada di udara. Selain fungsi tersebut,

		<p>penggunaan filter pada turbin gas juga menyebabkan efek negatif yaitu menaikkan pressure drop dan menurunkan performasi dan efisiensi dari turbin gas</p> <p>2. Membersihkan motor boiler fit pump pada HRSG (Head Recovery Steam Generator) 11</p>
Minggu, 23 Juli 2023	08.00 – 20.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Memasang filter Turbin - Uraian : Filter turbin merupakan bagian penting pada turbin gas yang mempunyai fungsi untuk menyaring debu dan partikel halus yang ada di udara. Selain fungsi tersebut, penggunaan filter pada turbin gas juga menyebabkan efek negatif yaitu menaikkan pressure drop dan menurunkan performasi dan efisiensi dari turbin gas

Tabel 3.4 Agenda kegiatan harian minggu keempat

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 24 Juli 2023	08.00 – 17.00	- Nama kegiatan : Top up oli di area STG (Steam Turbine Generator) dan cleaning

		<p>bellmouth turbine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uraian : Penggantian oli motor di STG (Steam Turbine Generator) sebanyak 200 liter, dan membersihkan filter oli
Selasa, 25 Juli 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly Inspection Steam Turbin Generator (STG) - Uraian : Pengecekan vibration dan temperatur pada pompa di STG (Steam Turbine Generator)
Rabu, 26 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection air compressor, fuel gas, fire pump, BSDG 1 (Black Start Diesel Generator 1) - Uraian : Melakukan pengecekan getaran/ vibration, melakukan pengecekan temperatur, melakukan pengecekan lube oil, pengecekan running hours
Kamis, 27 Juli 2023	08.00 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection River Water Intake (RWI) - Uraian : Melakukan pengecekan vibration, melakukan pengecekan amper, dan pressure
Jum'at, 28 Juli 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection cooling tower - Uraian : Melakukan pengecekan vibration atau getaran pompa

		dan cek temperatur
--	--	--------------------

Tabel 3.5 Agenda kegiatan harian minggu kelima

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 31 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection motor pompa HRSG (Head Recovery Steam Generator) 11 dan 12 - Uraian : Melakukan pengecekan vibration dan temperatur pada pompa
Selasa, 1 Agustus 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Ripair rolling doer dan wekley di are STG (Steam Turbine Generator) - Uraian : 1. Pemasangan pintu di area STG (Stam Turbine Generator) 2. Pengecekan getaran dan temperatur motor di area STG (Steam Turbine Generator)
Rabu, 2 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Troble shooting pompa polymer - Uraian : Pompa dibongkar dan dicek ada seal yg robek, seal tersebut dilem dan melakukan pemasangan kembali

<p>Kamis, 3 Agustus 2023</p>	<p>08.00 17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Troubleshooting inhibitor scale pump cooling tower dan weekley diarea WTP (Water Treatment Plant) - Uraian : 1. Di pompa tersebut mengalami kerusakan pada seal pompa dan penyumbatan pada filter pompa, setelah selesai lanjut claning diarea cemical dosing,. 2. wekley diarea WTP (Water Tripment Plant) , melakukan pengecekan vibration dan temperatur pompa
<p>Jum'at, 4 Agustus 2023</p>	<p>08.00 – 17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Inspeksi dipompa boiler water feed pump - Uraian : melakukan vibrasi pada bagian axial terlalu tinggi, melakukan pembongkaran pompa dan menginspeksi apa penyebab getaran melebihi angka toleransi nya

Tabel 3.6 Agenda kegiatan harian minggu keenam

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
<p>Senin, 7 Agustus 2023</p>	<p>08.00 – 17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Perbaikan pipa bocor pada HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit

		<p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uraian : Inspeksi pipa bocor pada HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11, dimana pipa terjadi kebocoran karena bertekanan terlalu tinggi. Setelah di inspeksi tidak ada terjadi kebocoran lagi kemudian melakukan penutupan mainhole, setelah di tutup dilakukan start engine pada HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11
Selasa, 8 Agustus 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Continue trouble shooting pompa polymer - Uraian : Pompa dibongkar kembali dan melakukan lem disel pompa, Setelah dilem melakukan pemasangan kembali
Rabu, 9 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Trouble shooting motor For NaOCL Pump B - Uraian : 1. Trouble shooting motor For NaOCL Pump B di cooling tower, dimana pompa tersebut mengalami down injek nya rendah

Kamis, 10 Agustus 2023	08.00 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly Water Tripment Plant (WTP) dan Weekly Cooling Tower - Uraian : Melakukan cek vibration pada pompa dan cek temperatur pompa
Jum'at, 11 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Cleaning area HRSG unit 11 - Uraian : Melakukan cleaning/pembersih HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11

Tabel 3.7 Agenda kegiatan harian minggu ketujuh

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 14 Agustus 2023	-	Izin sakit
Selasa, 15 Agustus 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly Inspection HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11 dan 12 dan Weekly Inspection Steam Turbin Generator (STG) - Uraian : Melakukan cek vibration pada pompa dan cek temperatur, level
Rabu, 16 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Mengganti tali sling - Uraian : Mengganti tali sling

		paada pintu masuk (pagar)
Kamis, 17 Agustus 2023	08.00 17.00	Libur Hari Kemerdekaan Indonesia
Jum'at, 18 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly Inspection Gas Turbine unit 11 dan 12 dan weekly inspection cooling tower - Uraian : 1. Melakukan pengecekan vibration pada pompa 2. Melakukan pengecekan temperatur pada pompa

Tabel 3.8 Agenda kegiatan harian minggu kedelapan

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 21 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection HRSG (Head Recovery Steam Generator) unit 11 dan 12 - Uraian : 1. Melakukan pengecekan vibration pada pompa 2. Melakukan pengecekan temperatur pada pompa dan pressure
Selasa, 22 Agustus 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection River Water Intake (RWI) - Uraian : 1. Melakukan

		<p>pengecekan vibration pada pompa</p> <p>2. Melakukan pengecekan temperatur pada pompa, check amper dan pressure</p>
Rabu, 23 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Cleaning di area Trafo unit 11 - Uraian : Melakukan pembersihan lumut-lumut yang menempel di luar generator, untuk mencegah terjadinya kerusakan pada unit
Kamis, 24 Agustus 2023	08.00 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection gas turbine unit 11 dan 12 - Uraian : 1. Melakukan pengecekan vibration pada pompa 2. Melakukan cek temperatur pada pompa
Jum'at, 25 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection cooling tower - Uraian : 1. Melakukan top up oil pada gearbox

Tabel 3.9 Agenda kegiatan harian minggu kesembilan

Hari/Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan
Senin, 28 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Cleaning centrifuge

		<ul style="list-style-type: none"> - Uraian : 1. Melakukan cleaning/pembersihan centrifuge yang terdapat endapan – endapan lumpur
Selasa, 29 Agustus 2023	08.00 – 12.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection Steam Turbine Generator (STG) - Uraian : 1. Melakukan pengecekan temperatur pada pompa dan motor 2. Melakukan pengecekan getaran pada bearing
Rabu, 30 Agustus 2023	08.00 – 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Weekly inspection area Warer Treatment Plant (WTP) - Uraian : 1. Melakukan pengecekan temperatur pada pompa dan motor - 2. Melakukan pengecekan getaran pada bearing
Kamis, 31 Agustus 2023	08.00 17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Nama kegiatan : Inspection nozell cooling tower - Uraian : 1. Melakukan pengecekan nozell cooling tower serta mengganti nozell yang mengalami kerusakan

3.3 Uraian Selama Kegiatan Kerja Praktek

Dari jenis jenis kegiatan pemeliharaan dalam tabel diatas maka disini akan di uraikan jenis kegiatan saat kerja praktek sendiri seperti apa, yaitu:

3.4 Siklus PLTGU Riau

A. Barscreen

Barscreen adalah tempat penyaringan awal untuk sampah-sampah yang berasal dari sungai.

B. Desalting Basin

Desalting basin adalah tahap pertama air sebelum digunakan. Ditempat ini lumpur diendapkan dari air yang bersal dari sungai. Selanjutnya air akan masuk ke *head stock gear*.

C. Head Stock Gear

Head stock gear adalah tempat penampungan air dari *desalting basin*, selanjutnya air akan masuk ke *travelling*.

D. Travelling

Travelling adalah alat untuk menyaring dan menangkap sampah-sampah yang lolos dari *barscreen*. Selanjutnya air yang sudah disaring akan di pompa oleh *water intake pump* ke *clarifier*.

E. Water Intake Pump

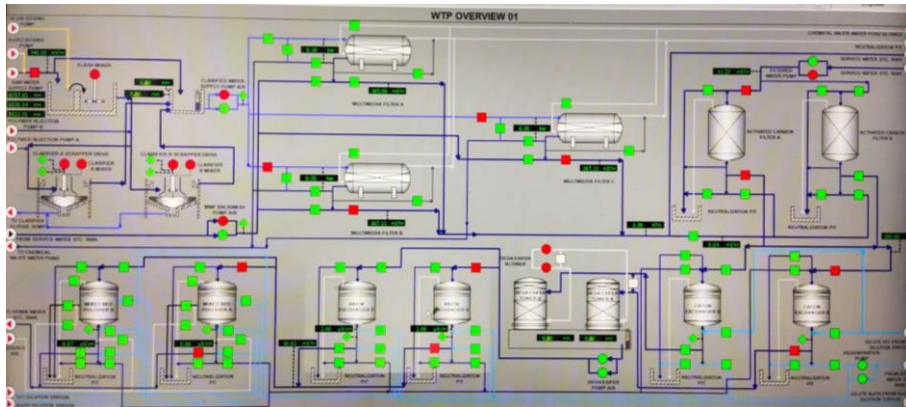
Water intake pump adalah alat untuk memompakan air yang sudah disaring dari *travelling* ke *clarifier*.

F. Clarifier

Clarifier adalah tempat untuk memisahkan air dan lumpur, yang mana air akan diaduk oleh *agitator* dan akan dicampurkan dengan bahan kimia untuk memisahkan lumpur dan partikel-partikel kecil dari air, bahan kimia *coagulant* akan memberatkan masa jenis air sehingga lumpur akan turun kebawah, sedangkan *flocculant* akan membentuk partikel-partikel kecil, setelah itu partikel-partikel kecil dikumpulkan untuk selanjutnya diendapkan. Dan kemudian disaring kembali di atas sehingga dapatlah air bersih, air yang sudah bersih akan keluar melalui *outlet clarifier* menuju ke *grafiti tank*.

3.5 Siklus Water Treatment Plant (WTP)

Water Treatment Plant (WTP) Berfungsi untuk menghasilkan air yang berkualitas untuk bahan baku *boiler* di PLTU TENAYAN. Peranan air sangat penting di pembangkit listrik tenaga uap. Sumber air yang di pakai di PLTU TENAYAN berasal dari sungai siak.



Gambar 3.1 Siklus Water Treatment Plant (WTP)

(Sumber : PT. Medco Ratch Power Riau)

3.6 Preventive Maintenance (PM)

Merupakan kegiatan pemeliharaan terhadap komponen atau peralatan yang reguler (rutin) dan terencana. Terdiri dari 2 inspeksi yang terjadwal, pembersihan, pelumasan atau pergantian komponen yang dilakukan secara rutin.

A. PM di area *Steam Turbine Generator (STG)*

Kegiatan weekly inspection pada pompa yang berada di Steam Turbine Generator. Dimana kita melakukan pengecekan getaran dan temperatur pada pompa di area Steam Turbine Generator (STG) menggunakan alat adahs (vibrasi/getaran) dan gan (temperatur).



Gambar 3. 2 Weekly Inspection Steam Turbine Generator (STG)

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

B. PM di area *Black Start Diesel Generator (BSDG 1)*

Melakukan kegiatan weekly inspection pada Black Start Diesel Generator (BSDG) unit 1. Dimana kita melakukan pengecekan getaran, temperatur, dan volume oil.



Gambar 3. 3 Weekly inspection Black Start Diesel Generator (BSDG 1)

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

C. PM di area *cooling tower*

Kegiatan weekly inspection pada pompa yang berada di *cooling tower*. Dimana kita melakukan pengecekan getaran, temperatur dan top up oil pada pompa di area *cooling tower*.



Gambar 3.4 Weekly Inspection Cooling Tower
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

D. PM di area *Head Recovery Steam Generator (HRSG)*

Kegiatan weekly inspection pada pompa yang berada di Head Recovery Steam Generator (HRSG) unit 11 dan 12. Dimana kita melakukan pengecekan getaran dan temperatur pada pompa di area Head Recovery Steam Generator (HRSG) menggunakan alat vibrasi dan temperatur.



Gambar 3.5 Weekly Inspection Head Recovery Steam Generator (STG)
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

E. PM di are River Water Intake (RWI)

Kegiatan weekly inspection pada pompa yang berada di *River Water Intake (RWI)*. Dimana kita melakukan pengecekan vibration, pressure, check amper dan temperatur pada pompa di area *Water Intake (RWI)* menggunakan alat adahs (vibrasi) dan gan (temperatur).



Gambar 3.6 Weekly Inspection River Wwater Intake (RWI)

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

F. PM di area *compartement gas turbine 11*

Kegiatan weekly inspection pada pompa yang berada di *compartement gas turbine unit 11*. Dimana kita melakukan pengecekan getaran dan tempratur pada pompa di *compartement gas turbine unit 11* bagian lube oil nya, dan vacum menggunakan alat adahs (vibrasi/getaran) dan gan (temperatur).



Gambar 3.7 Weekly Inspection Gas Turbine (GT)

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

G. PM di area *Clarifier Water Tank (CWT)*

Melakukan top up greasing pada pompa di area Clarifier Water Tank (CWT) agar pompa tersebut terjaga performanya.



Gambar 3.8 Top Up Greasing
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

H. PM di area Head Recovery Steam Generator (HRSG) unit 11

Dilakukan cleaning di area Head Recovery Steam Generator (HRSG) unit 11 dimana membersihkan bekas air steam sehingga dilakukan cleaning agar tidak terjadinya kerusakan pada unit.



Gambar 3.9 Cleaning HRSG unit 11
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3.7 Corrective Maintenance (CM)

Pemeliharaan yang dilakukan dikarenakan peralatan tersebut telah mengalami kerusakan yang tidak terencana jenis pemeliharaan yang dilakukan adalah berdasarkan jenis dari kerusakan yang terjadi.

A. CM di area *Water Treatment Plant (WTP)*

Terjadinya trouble shooting pada pompa polymer, dimana pompa dibongkar dan dicek ada seal yg robek, seal tersebut dilem dan melakukan pemasangan kembali.



Gambar 3.10 Troubel shooting pompa polymer
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

B. CM di area *cooling tower*

Terjadinya trouble shooting motor For NaOCL Pump B di cooling tower, dimana pompa tersebut mengalami down injek nya rendah, karena material nya ada yang lepas.



Gambar 3.11 Troubel shooting motor For NaOCL Pump B
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

C. CM di area *gas turbine unit 11*

Penggantian filter gas turbine unit 11 merupakan bagian penting pada turbin gas yang mempunyai fungsi untuk menyaring debu dan partikel halus yang ada di udara. Selain fungsi tersebut, penggunaan filter pada turbin gas juga menyebabkan efek negatif yaitu menaikkan pressure drop dan menurunkan performasi dan efisiensi dari turbin gas.



Gambar 3.12 Penggantian filter turbine unit 11

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

D. CM di area *Head Recovery Steam Generator (HRSG) unit 11*

Inspeksi pipa bocor pada Head Recovery Steam Generator (HRSG) unit 11, dimana pipa terjadi kebocoran karena bertekanan terlalu tinggi. Setelah di inspeksi tidak ada terjadi kebocoran lagi kemudian melakukan penutupan mainhole, setelah di tutup dilakukan start engine pada HRSG unit 11.



Gambar 3.13 Mainhold HRSG unit 11

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

E. *CM boiler water feed pump*

melakukan pembongkaran pompa dan menginspeksi apa penyebab melebihi angka toleransi nya pada boiler water feed pump A dan B di area Head Recovery Steam Generator (HRSG) unit 11.



Gambar 3.14 Boiler water feed pump (HRSG unit 11

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3.8 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. Menjalani kerjasama yang baik dalam suatu tim.
- E. Belajar beradaptasi terhadap dunia industri agar lebih bekerja secara *Professional*.

3.9 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. 10Perangkat lunak dan keras yang digunakan

Perangkat lunak	Perangkat keras
<ul style="list-style-type: none"> A. Ms. Word B. Ms. Excel 	<ul style="list-style-type: none"> A. Kain lap (Majun) B. Alat pelindung diri (Helm, sepatu safety, baju wearpack, sarung tangan, kaca mata) C. Alat Ukur (Jangka sorong) D. Kunci shock E. Kunci inggris F. Kunci pass G. Tang kombinasi H. Kunci pipa I. Obeng plus (+) J. Onemg min (-) K. Gan (Alat tempratur) L. Adahs (Alat vibrasi/getaran) M. Kunci N. Grease pump O. Ear muff (Pelindung telinga) P. Dust Remover Q. Vacum R. Chain block S. Gerinda

Dalam melaksanakan kegiatan kerja praktek ada beberapa perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan dalam setiap pengerjaannya, dimana perangkat keras lebih dominan dalam penggunaannya karena perangkat keras adalah alat utama yang digunakan saat ada perbaikan maupun pemeliharaan.

3.9.1 Perangkat Lunak

Perangkat keras dalam penggunaannya didalam bidang perawatan PLTGU tenayan biasanya dipakai untuk pengerjaan perbaikan susatu sistem atau alat yang mengharuskan pengerjaan dilapangan.

A. Ms. word

Salah satu fungsi utama dari Microsoft Word adalah pembuatan dan pengeditan dokumen. Dalam prosesnya pengguna bisa mengetik kata, kalimat, dan paragraf.

B. Ms. Excel

Fungsi microsoft excel membuat, mengedit, mengurutkan, menganalisis, dan meringkas data. Menghitung aritmatika dan statistika. Membantu penyelesaian soal logika dan matematika. Membuat grafik dan diagram.

3.9.2 Perangkat Keras

Perangkat keras dalam penggunaannya didalam bidang perawatan PLTGU tenayan biasanya dipakai untuk pengerjaan perbaikan susatu sistem atau alat yang mengharuskan pengerjaan dilapangan.

A. Kain lap (Majun)

Kain lap majun memiliki fungsi utama yaitu untuk membersihkan sisa-sisa kotoran antara lain, debu yang bercampur air, minyak, oli dan serbuk besi (gram).



Gambar 3.15 Kain lap

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

B. Alat Pelindung Diri (APD)

1. Helm

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



Gambar 3.16 Helm safety

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2. 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 3.17 Safety shoes
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3. 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 3.18 Baju wearpack/coferall safety
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

4. 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 3.19 Sarung tangan
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

5. Kacamata

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



Gambar 3.20 Kacamata
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

C. Alat ukur

A. Jangka sorong

Jangka sorong atau vernier caliper merupakan alat ukur yang sering digunakan dalam dunia otomotif karena mampu mengukur benda kerja dengan ketelitian hingga 0,02 mm dan 0,05 mm. Jangka sorong digunakan untuk mengukur Ketebalan, diameter dalam, diameter luar dan mengukur kedalaman suatu benda.



Gambar 3.21 Jangka sorong
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

D. 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. 22 Kunci shock
(Sumber:Dokumentasi pribadi)

E. Kunci inggris

Fungsi kunci inggris adalah untuk melepas atau mengencangkan baut dan mur ketika tidak ada kunci ring dan pas yang sesuai. Kunci inggris bisa menjadi alternatif penolong ketika ukuran mur atau baut mobil tidak sesuai dengan kunci ring dan pas yang sudah dipunyai.



Gambar 3.23 Kunci inggris
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

F. 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 3.24 Kunci pass
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

G. 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 pengencangan.



Gambar 3.25 Tang kombinasi
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

H. Kunci pipa

Kunci pipa digunakan untuk membuka dan mengencangkan pipa atau logam bulat lainnya. Rahang-rahangnya dapat disetel sesuai ukuran pipa atau logam.



Gambar 3.26 Kunci pipa
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

I. Obeng plus (+)

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



Gambar 3.27 Obeng plus (+)
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

J. Obeng min (-)

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



Gambar 3.28 Obeng min (-)
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

K. Gan (Alat tempratur)

temperatur Fungsinya untuk melihat



Gambar 3.29 Gan (Alat tempratur)
(Sumber : Dokumrntasi pribadi)

L. Adash (Alat getaran)

Fungsinya untuk mengecek vebration atau getaran pada pompa



Gambar 3.30 Adahs (Alat vebration/getaran)
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

M. Ear muff (Pelindung telinga)

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



Gambar 3.31 Ear muff

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

N. Kunci L

Fungsi kunci L untuk mengencangkan ataupun mengendurkan baut yang berbentuk bulat, tapi memiliki lubang segi enam (heksagonal) pada bagian dalamnya.



Gambar 3.32 Kunci L

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

O. Dust remover

Hilangkan debu dan kotoran dari area yang sulit dijangkau dengan MOTIP Dust Remover.



Gambar 3.33 Dust remover

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

P. Grease pump

Grease Pump merupakan suatu pompa yang memiliki fungsi sebagai pendistribusi utama pada sistem autolube yang dioperasikan oleh angin atau hydraulic sebagai sumber tenaga dari centro matic.



Gambar 3. 34 Grease pump

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Q. Vacum cleaner

Fungsinya untuk menyedot debu, air dan kotoran



Gambar 3.35 Vacum cleaner
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

R. Chain block

Fungsi chain block yang utama adalah mengangkat dan memindahkan beban dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah.



Gambar 3.36 Chain block
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

S. Gerinda

Fungsinya memotong benda kerja yang tidak terlalu tebal. Menghaluskan dan meratakan permukaan benda kerja. Mengasah alat potong supaya tetap tajam.



Gambar 3.37 Gerinda

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

T. Mesin bor

Mesin bor ini selain digunakan untuk membuat lubang juga bisa digunakan untuk mengencangkan baut maupun melepas baut karena dilengkapi 2 putaran yaitu kanan dan kiri.



Gambar 3.38 Mesin bor

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3.10 Data-Data yang di Perlukan

Adapun data-data yang penulis perlukan dalam penulisan laporan ini yaitu:

- A. Data sejarah singkat perusahaan.
- B. Data struktur organisasi perusahaan.
- C. Data kegiatan harian selama kerja praktek.

Untuk mendapatkan atau memperoleh data yang akurat dan benar, penulis menggunakan metode pengumpulan data melalui berbagai cara diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan setiap teknisi yang sedang praktek.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan Tanya jawab secara langsung baik dengan *supervisor* maupun dengan teknisi yang ada diruang lingkup *workshop*.

3.11 Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan

Dokumen – dokumen yang dihasilkan setelah melaksanakan kegiatan dalam Kerja Praktek adalah:

- A. Dokumen tentang sejarah singkat perusahaan dan struktur organisasi.
- B. Data kegiatan harian.
- C. Laporan kerja praktek yang di kerjakan.

3.12 Kendala Yang Dihadapi Penulis

Adapun kendala-kendala yang dihadapi penulis dalam menyelesaikan tugas kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

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

3.13 Hal-Hal yang Dianggap Perlu

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang dianggap perlu diantaranya adalah sebagai berikut :

- A. Mengambil data data yang dianggap perlu guna membantu penyelesaian laporan kerja praktek.
- B. Mengambil dokumentasi yang dianggap perlu guna membantu menyelesaikan kerja praktek.
- C. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai.

BAB IV

SYSTEM WATER WASH COMPRESSOR

4.1 Pengertian Umum

Compresor pada sistem turbin gas berfungsi untuk memampatkan udara sehingga ekspansi udara pada saat keluar dari combustion chamber, terjadi secara maksimal. Udara atmosfer masuk ke sisi inlet kompresor setelah melewati filter udara. Pada sisi outlet compresor, udara telah berada pada rasio tekanan tertentu dan siap untuk masuk ke ruang bakar.

Udara yang bertekanan dan bertempratur tinggi masuk ke dalam ruang bakar. Di dalam ruang bakar di semprotkan bahan bakar ke dalam arus udara tersebut, sehingga terjadi proses pembakaran. Proses pembakaran tersebut berlangsung pada tekanan konstan, sehingga ruang bakar digunakan untuk menaikkan tempratur udara. Gas pembakaran yang bertempratur tinggi kemudian masuk ke dalam turbin gas dan menghasilkan kerja, sebagian kerja tersebut digunakan untuk menggerakkan kommpresor.



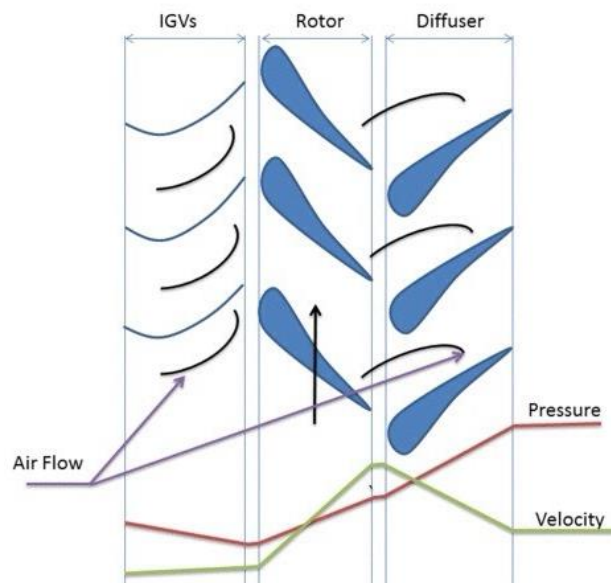
Gambar 4.1 Gas turbine

(Sumber : <https://artikel-teknologi.com/komponen-komponen-turbin-gas/>)

compresor axial lebih banyak digunakan pada turbin gas berukuran besar. Hal tersebut dikarenakan satu stage sudu kompresor aksial memiliki rasio

kompresi 1,1:1 hingga 1,4:1. Dan jika menggunakan sistem multistage sudu, rasio kompresi dapat mencapai hingga 40:1.

Satu stage kompresor aksial tersusun atas dua bagian sudu yakni rotor dan stator. Sudu rotor berbentuk aerofoil (semacam sayap pesawat) berfungsi untuk mengakselerasi udara sehingga kecepatannya meningkat. Sedangkan sudu stator berbentuk difuser, yang berfungsi untuk mengkonversi kecepatan udara tersebut menjadi tekanan. Sehingga prinsip kerja kompresor aksial pada turbin gas ini adalah dengan mengakselerasi kecepatan udara, diikuti dengan pengkonversian kecepatan udara tersebut menjadi tekanan oleh difuser. Pada sisi akhir stator terdapat difuser yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan udara serta mengontrol kecepatannya sebelum masuk ke area combustion chamber.



Gambar 4.2 Stage kompresor aksial

(Sumber : <https://artikel-teknologi.com/komponen-komponen-turbin-gas/>)

4.2 Teori Dasar

Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas, kompresor merupakan salah satu bagian utama dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas. Kompresor mengalami penurunan kinerja akibat kontaminan yang terdeposit pada komponen kompresor.

Endapan pencemar atmosfer pada komponen kompresor terjadi akibat masuknya udara selama proses kompresor.

Udara yang masuk kemungkinan besar membawa kotoran, debu, serangga dan asap karbon. Sebagian besar kotoran dapat ditangkap melalui filter saluran masuk udara, tetapi masih ada kotoran yang dapat melewati filter yang harus dikeluarkan dari kompresor dengan cara mencuci dengan larutan deterjen diikuti dengan membilas dengan air.



Gambar 4.3 Cassingcompressor

(Sumber : Dokumentasi PT. Medco Ratch Power Riau)

Dengan dilakukannya water wash compressor ini maka perlu dilakukan analisa hasil sebelum dan sesudah water wash compressor. Setelah dilakukan hasilnya dapat dilihat manfaat apa saja yang kita dapatkan ketika kita melakukan pembersihan compressor dan penggantian filter udara.

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diketahui bahwa terdapat permasalahan seperti:

- A. Penurunan nilai Compressor Pressure Discharge (CPD), menyebabkan filter Differential Pressure (DP) kotor.
- B. Penurunan kinerja compressor dapat mempengaruhi unit produksi.

4.3 Alasan Dilakukan Water Wash Compressor

Water wash compressor pada gas turbine biasanya dilakukan sebagai tindakan pemeliharaan yang rutin dan penting. Berikut adalah beberapa penyebab utama mengapa water wash compressor dilakukan pada gas turbine:

- A. **Penurunan suhu:** Turbin gas menghasilkan panas yang sangat tinggi saat mengubah energi panas menjadi energi kinetik. Agar turbin tetap beroperasi dengan efisien dan mencegah kerusakan suhu tinggi maka diperlukan pendinginan. Air digunakan untuk mendinginkan komponen seperti compresor, ruang pembakaran dan sudu turbin.
- B. **Peningkatan efisiensi:** Dengan mendinginkan udara yang masuk ke compresor, dapat meningkatkan efisiensi keseluruhan turbin gas. Udara yang lebih dingin lebih padat, yang berarti lebih banyak massa udara dapat masuk ke ruang pembakaran, meningkatkan kemampuan pembakaran dan kinerja turbin.
- C. **Pencegahan oksidasi:** Pemakaian panjang pada suhu tinggi dapat menyebabkan oksidasi dan degradasi material. Pendinginan dengan air dapat membantu mencegah kerusakan termal dan memperpanjang umur pakai komponen.
- D. **Pengurangan emisi NOx:** Pendinginan dengan air juga dapat membantu mengurangi emisi nitrogen oksida (NOx) yang merupakan polutan udara berbahaya yang dihasilkan oleh pembakaran pada suhu tinggi.
- E. **Penanganan beban berubah - ubah:** Turbin gas sering digunakan dalam aplikasi yang memerlukan tanggapan cepat terhadap perubahan beban, seperti dalam pembangkit listrik. Menggunakan sistem pendingin air dapat membantu menjaga suhu tetap stabil saat beban berubah-ubah dengan cepat.

4.4 Tujuan

Penurunan kinerja turbin gas yang disebabkan oleh pengotoran compressor dapat dideteksi dengan penurunan output daya dan peningkatan laju panas dan konsumsi bahan bakar. Water wash compressor akan membantu menghilangkan endapan kotoran dan memulihkan kinerja. Perlu dicatat bahwa kekuatan penuh mungkin tidak selalu diperoleh kembali, karena akan bergantung pada jenis fouling (bergantung pada lingkungan lokasi).

Water wash compressor secara teratur akan membantu mempertahankan kinerja serta memungkinkan setiap Water wash menjadi lebih efektif. Interval khusus harus ditentukan berdasarkan kinerja pengguna dan kondisi lokasi. Water wash compressor juga dapat memperlambat perkembangan korosi, sehingga meningkatkan masa pakai blade dan mengurangi kontribusi produk korosi terhadap pembentukan endapan pengotoran.

4.5 Bahan dan Alat

4.5.1 Bahan

- A. Detergent (kompresor cleaning) 130 L
- B. Air demin 680 L

4.5.2 Alat

- A. Tank air demin
 - Tinggi 200 cm
 - Diameter 170
- B. Tank zok/detergent
 - Tinggi 130 cm
 - Diameter 52 cm

4.6 Deskripsi Pengoperasian Perangkat dan Sistem

Perangkat lunak turbin gas mengontrol dan memantau secara otomatis semua perangkat sistem ini. Water Wash on-line hanya dilakukan untuk operasi

normal sedangkan water wash off-line hanya dapat diaktifkan saat turbin gas dimatikan. Maksud Water wash on-line adalah untuk mengembalikan kinerja compresor melalui water wash yang sering dengan durasi pendek pada kecepatan nominal dan untuk memperpanjang periode antara water wash off-line.

Pada water wash memiliki beberapa komponen yaitu, tank air demin, tank *zok* (detergent), panel pada water wash, pompa serta beberapa katup-katup untuk membuka, menutup, membesarkan atau mengecilkan system water wash.



Gambar 4. 4 Tank demin dan tank detergent
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

4.7 Urutan Water Wash Off-line

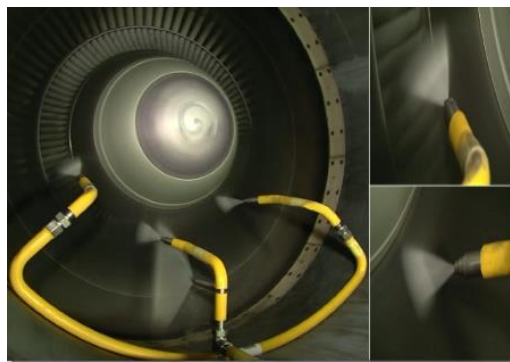
Ketika compressor menimbulkan indikasi sangat kotor, Water wash off-line harus dilakukan pada *cranking speed* (kecepatan engkol) setelah periode pendinginan turbin gas Sebagai penguat, kondisi yang diperlukan untuk water wash off-line adalah :

- A. Turbine gas dingin dan saat roda gigi berputar serta urutan persiapan selesai.
- B. Suhu masuk compressor harus lebih tinggi dari 4°C jika suhu ini antara (-10°C ; 4°C), maka zat antibeku harus ditambahkan ke pencuci air untuk melanjutkan water wash off-line.
- C. Gas Turbine (GT) pada *cranking speed* (kecepatan engkol) dan suhu ruang roda lebih rendah dari 65,°6C. Sirkuit IBH harus diisolasi: Katup isolasi manual. harus ditutup secara manual oleh operator

sebelum rangkaian water wash offline dimulai.

Water wash off-line terdiri dari mendistribusikan air dengan *zok* (detergent) dari skid water wash ke manifold off-line dan diinjeksikan ke compressor melalui nozel. Air yang disuntikkan ke dalam compressor kemudian dialirkan dari compressor dan turbin melalui katup manual dan pneumatik. Urutan pencucian air off-line terdiri dari berbagai

- A. *Check-up* (Pemeriksaan) : air demin dan deterjen tersedia pada kondisi yang sesuai.
- B. *Pre-wash* (Pencucian awal) : Turbine gas pada cranking speed, air demineralisasi disuntikkan.
- C. *Washing* (Pencucian) : Turbine gas pada cranking speed, air demineralisasi dan deterjen disuntikkan dalam waktu tertentu.
- D. *Soaking* (Perendaman) : Turbine gas berhenti untuk waktu perendaman selama 30 menit.
- E. *Rinse* (Bilas) : Turbine gas pada cranking speed, air cuci disuntikkan dalam waktu tertentu.
- F. *Drying* (Pengeringan) : Turbine gas pada *Cranking speed* untuk .menghilangkan sisa bilasan air.
- G. *Off-line washing ends* (Pencucian off-line berakhir)



Gambar 4.5 Water wash compressor
(Sumber : <http://www.ecopower.aero/ecopower.php>)

Katup water wash off-line oleh Gas Turbine (GT) speedtronic untuk membuka saat water wash off-line diminta di Human Machine Interface (HMI).

Setelah water wash off-line selesai, katup pembuangan dan mengalirkan air limbah dari ruang pembakaran, titik rendah turbin dan saluran diffuser knalpot ke tangki. Katup digerakkan secara pneumatik dengan udara pelepasan *compressor* turbin gas. Oleh karena itu ada pada posisi aman (terbuka) saat Gas Turbine (GT) berada pada cranking speed. Katup ini tertutup penuh saat tekanan pada tahap terakhir *compressor* mencapai 10 psi yang setara dengan sekitar 80% kecepatan penuh Gas Turbine (GT).



Gambar 4. 6 Membuka katup – katup water wash
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Air limbah di inlet plenum serta di ruang bakar juga dialirkan melalui katup manual dan ke sump tank. Katup ini biasanya dalam posisi tertutup selama operasi Gas Turbine (GT), harus dibuka secara manual sebelum dimulainya urutan pencucian air off-line, dan harus ditutup secara manual segera setelah urutan water wash berakhir.

Sistem *water wash* ini dilakukan mulai dari tahap *Pre-wash* (Pencucian awal), *Washing* (Pencucian), *Soaking* (Perendaman), *Drying* (Pengerangan). Pada tahap awal ini didapatkan hasil sebagai berikut:

Pre-wash (Pencucian awal) cukup dilakukan sekali saja dengan didapatkan hasil Ph 3.32, Conductivity nya 2,535 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan Total Dissolved Solids (TSD) 1,904 ppm. Kemudian dilakukan 5 kali tahap *washing* (pencucian pada gas turbine) selama 30 menit. Setelah itu tahapan yang dilakukan adalah *Rinse*

(pembilasan) selama 30 kali, dengan mengacu pada standard yaitu, Ph standard 6-8, Conductivity standard $< 10\mu\text{s}/\text{cm}$ dan Total Dissolved Solids (TDS) = standard < 100 ppm (Part-Per Milion).

Namun hasil pada rincian yang didapatkan Ph = 6.59, Conductivity = 6.71 $\mu\text{s}/\text{cm}$ dan Total Dissolved Solids (TDS) = 4.25 ppm. Hasil ini dilakukan oleh team Water Treatment Plant (WTP). Karena proses water wash hasil akhirnya sudah merujuk pada hasil standard maka, sistem water wash dapat dikatakan bagus dan berhasil.

4.8 Operasi saluran sistem pembuangan

Katup pembuangan semuanya digerakkan secara pneumatik oleh udara instrumentasi Compressor Pressure Discharge. Katup ini tertutup penuh saat tekanan pada tahap terakhir kompresor mencapai 0,69 bar (10 PSI) dengan tekanan yang meningkat dan terbuka penuh saat tekanan pada tahap terakhir kompresor mencapai 0,3 bar (5 PSI) dengan penurunan tekanan.

4.9. Catatan tambahan: Pengisian, drainase dan pengambilan sampel

Cairan yang diperlukan untuk sistem ini adalah :

- A. Air demineralisasi dan detergen untuk manifold off-line.
- B. Air demineralisasi untuk manifold Grid Frequency Control (GFC)online. General Electric tidak merekomendasikan penggunaan Deterjen untuk water wash on-line karena ada kekhawatiran meninggalkan residu deterjen pada tahap akhir kompresor.
- C. Pasokan instrumentasi udara dan kompresor udara untuk katup pneumatik.





Gambar 4.7 Pengambilan sampel
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Untuk pengisian pertama dan pengujian pertama, tekanan pada manifold off-line harus disesuaikan pada nilai yang tepat. Pada saluran suplai air, tekanan diatur dengan sensor dan katup pengatur water wash.

4.10 Effluent Water Quality of Offline Waterwash on GT#11

Tabel 4.1 Effluent Water Quality of Offline Waterwash on GT#11

Effluent Water Quality of Offline Waterwash on GT#11					 MRPR Medco Ratch Power Riau	 MEDCOENERGI
Date : July 24, 2023 Time start : 4.30 pm Time finished : 8.07 pm Detergent's name : ZOK ratio 1 : 5						
Offline Waterwash Logsheet Combined Cycle Power Plant Riau 275 MW						
No.	Sample's name	Effluent quality (wash)			Remark	
		pH	Conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	TDS (ppm)		
1	Prewash	3,32	2.535	1.904	pH derin skid = 7,21	
2	1 st Wash 1 cycle	3,60	1.054	733,1	Conductivity derin skid = 0,82 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (max. 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$)	
3	2 nd Wash 1 cycle	6,92	1.941	1.427	Total chemical consumption for washing = 130 Liter	
	2 nd Wash 2 cycle	7,48	1.401	1.086	Total derin consumption for washing = 680 Liter	
	2 nd Wash 3 cycle	7,43	1.732	1.258	Pressure suction pump = 0,070 bar	
	2 nd Wash 4 cycle	7,52	1.654	1.198	Pressure discharge pump = 6,29 bar	
	2 nd Wash 5 cycle	7,57	1.521	1.102	Solution = 31%	
4	3 rd Wash 1 cycle	7,52	1.501	1.080		
5	4 th Wash 1 cycle	7,48	1.333	949	Soaking 30 minutes (start at 5.30 pm)	
No.	Sample's name	Effluent quality (wash)			Remark	
		pH	Conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	TDS (ppm)		
1	1 cycle rinse	7,39	1153	815,80	Start rinse process at 6.00 pm	
2	2 cycle rinse	7,51	611,2	419,40		
3	3 cycle rinse	7,47	113,1	73,15		
4	4 cycle rinse	7,29	121,4	78,50		
5	5 cycle rinse	7,37	95,7	61,96		
6	6 cycle rinse	7,32	71,82	46,53		
7	7 cycle rinse	7,21	55,64	36,04		
8	8 cycle rinse	7,24	49,93	32,35		
9	9 cycle rinse	7,25	48,33	25,80		
10	10 cycle rinse	7,26	39,97	25,81		
11	11 cycle rinse	7,26	32,46	20,86		
12	12 cycle rinse	7,14	26,28	16,79		
13	13 cycle rinse	7,19	24,33	16,82		
14	14 cycle rinse	7,12	25,39	16,23		
15	15 cycle rinse	7,02	21,55	13,72		
16	16 cycle rinse	6,92	19,25	12,26		
17	17 cycle rinse	6,91	17,39	11,11		
18	18 cycle rinse	6,78	16,17	10,32		
19	19 cycle rinse	6,80	17,62	11,15		
20	20 cycle rinse	6,81	12,86	8,19		
21	21 cycle rinse	6,56	12,79	8,15		
22	22 cycle rinse	6,74	11,54	7,36		
23	23 cycle rinse	6,73	11,28	7,21		
24	24 cycle rinse	6,56	9,96	6,33		
25	25 cycle rinse	6,64	8,79	5,59		
26	26 cycle rinse	6,78	8,71	5,56		
27	27 cycle rinse	6,54	7,53	4,78		
28	28 cycle rinse	6,61	6,85	4,35	Offline waterwash finished at 8.00 pm with the result :	
29	29 cycle rinse	6,65	6,77	4,30	pH = 6,59 (standar d 6 - 8)	
30	30 cycle rinse	6,59	6,71	4,25	Conductivity = 6,71 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (standar d < 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$)	
					TDS = 4,25 ppm (standar d < 100 ppm)	
Total cycles : 30 cycles Please note that recommended final fast rinse as pH : 6.0-8.0 Conductivity, $\mu\text{S}/\text{cm}$: < 10 Total Solid, ppm : < 100 Tested by:					WTP Analyst	

(Sumber : Central Control Room PT. MRPR)

4.11 Offline water wash gtg#11 pltgu riau 275 mw

Tabel 4.2 Offline water wash gtg#11 pltgu riau 275 mw

No	Level Detergent in cm	Level Demin Water in cm	Datergent Volume (Tank D = 52 CM)	Demin water (Tank D = 170 cm)	Detergent Volume in Liter	Demoin Water in Liter	Ratio Detergent dan Demin Water	Times (min)
1	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
2	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
3	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
4	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
5	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
6	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
7	6	3	12742.30	68094.02	12.07	68.1	1/5	1
8	19.05	9	41412.47	204282.06	41.04.00	204.3	1/5	3
Total	62.50.00	28.00.00	132732.29	680940.21	130.61	680.09.00	01-Mei	10

(Sumber : Water Treatment Plant)

4.12 Data Parameter operasi GT#11

Tabel 4.3 Data parameter gtg#11

Parameter	Unit	16-Jun-23	18-Jun-23	23-Jun-23	15-Agt-23	16-Agt-23	17-Agt-23
Activity		Before Water Wash			After Water Wash		
Load Maximum	MW	74.547	72.329	75.684	82	82.2	81.2
GT 11 Comp Pressure Ratio		14.889	14.615	15.201	15.5	15.8	15.7
IGV ANGLE DEG	o	75.6	74.17	77.69	80	82.1	81.4

(Sumber : Central Controll Room PT. MRPR)

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. Water wash compressor pada gas turbine adalah bahwa ini adalah langkah penting dalam perawatan dan pemeliharaan yang bertujuan untuk menjaga kinerja dan efisiensi optimal dari kompresor dan keseluruhan sistem pembangkit listrik.
- B. Dengan melakukan water wash compressor secara teratur, berbagai manfaat signifikan dapat dicapai, yang pada akhirnya berkontribusi pada operasi yang lebih efisien, handal dan berkelanjutan dari gas turbine.
- C. Sistem Water Wash adalah metode efektif dalam menjaga kinerja dan efisiensi kompresor gas turbin dengan membersihkan kotoran dan kontaminan yang dapat mengganggu operasionalnya.

5.2 Saran

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

- A. Diharapkan agar kerja sama antara kampus dengan perusahaan lebih di tingkatkan dengan banyak memberi peluang kepada mahasiswa/i untuk Kerja Praktek (KP).
- B. Dalam setiap pekerjaan sebaiknya mengutamakan kesehatan dan

- keselamatan kerja, baik keselamatan kerja diri, lingkungan dan mesin.
- C. Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang lebih lengkap sesuai standar kerja SOP.

DAFTAR PUSTAKA

- Brun, K., Grimley, T. A., Foiles, W. C., & Kurz, R. (2015). Experimental evaluation of the effectiveness of online water-washing in gas turbine compressors. *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power*, 137(4), 042605.
- Igie, U., Diez-Gonzalez, P., Giraud, A., & Minervino, O. (2016). Evaluating gas turbine performance using machine-generated data: quantifying degradation and impacts of compressor washing. *Journal of Engineering for Gas Turbines and Power*, 138(12), 122601.
- Need, R., Rampersad, V., & Riverol, C. (2015). Reliability evaluation of a gas turbine water wash system—a case study. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, 24, 457-463.
- Rao, P. N. S., & Naikan, V. A. (2008). An optimal maintenance policy for compressor of a gas turbine power plant.
- Ujam, A. J., Ekere, P. O., & Chime, T. O. (2013). Performance evaluation of a gas turbine power plant by the application of compressor off-line and on-line water washing techniques.(a case study of 450mw sapele power station in delta state, nigeria). *Performance Evaluation*, 3(11).

LAMPIRAN

Penilaian Dari Perusahaan

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. MEDCO RATCH POWER RIAU, PLTGU RIAU 275 MW, TENAYAN

Nama : Aprijal Putra Jaya Gultom
NIM : 2204201232
Program Studi : Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Negeri Bengkalis

NO	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	94
2	Tanggung Jawab	25%	89
3	Penyesuaian Diri	10%	93
4	Hasil Kerja	30%	92
5	Perilaku Secara Umum	15%	90
	Total Jumlah(1+2+3+4+5)	100%	458


Keterangan :

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

Catatan :

.....
.....
.....

Pekanbaru, 31 Agustus 2023


Virgi Riandi Jaya, ST
Pembimbing Lapangan


Heri Cahyono Anggoro Kasih
Pembimbing Lapangan

Sertifikat Dari Perusahaan

