

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

**PENTINGNYA PEMELIHARAAN NOZZLE UNTUK
MENCEGAH MASALAH PADA COOLING TOWER**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Diploma IV/Sarjana Terapan jurusan Teknik Mesin Produksi dan
Perawatan*



Oleh:

SABAR

2204201236

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK MESIN
PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS 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

Sabar
2204201236

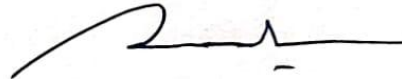
Pekanbaru, 31 Agustus 2023

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
KA. Prodi D-IV Teknik Mesin
Produksi dan Perawatan



Bambang Dwi Haripriadi,MT
NIP.1978013020212111004

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya penulis dapat menyusun Laporan KP berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KP dari tanggal 03 Juli s/d 31 Agustus 2023 di PT. MRPR (Medco Ratch Power Riau) PLGTU Tenayan.

Kerja Praktek (KP) ini merupakan salah satu program Politeknik Negeri Bengkalis khususnya Jurusan Teknik Mesin, yang wajib diikuti oleh seluruh mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan dunia kerja serta untuk menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman baru dalam menunjang ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.

Laporan KP ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis 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, MT selaku Kepala Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
4. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, MT selaku Koordinator KP.
5. Bapak Razali, MT selaku Pembimbing KP.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin.
7. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik secara moril maupun materil serta do'anya.
8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan ini

Dan juga kepada pihak PT MRPR (Medco Ratch Power Riau) Tenayan, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Bapak Medi Setiawan selaku General Manager PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
2. Bapak Dimas Akabr selaku Maintenance Manager PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN atas penyediaan tempat untuk melaksanakan Kerja Praktek.
3. Bapak Virgi Riandi Jaya selaku supervisor mechanical combined cycle PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
4. Bapak Hery Cahyono selaku supervisor mechanical simple cycle PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
5. Bapak Muhammad Nur Abidin selaku supervisor I&C PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
6. Bapak Nur Abdul Khabib selaku supervisor Electrical PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
7. Bapak Hendra Saputra selaku supervisor ware house PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU,TENYAN yang telah memberikan ilmu, saran-saran dan masukan selama pelaksanaan kerja praktek.
8. Bapak Dhanis wijayanto,Imam sutadi,Agus Piandi,Arnel Mega Surya,Muhammad Fadly Asyari,Triyo Rahmanto,AfdalRizaldi,Odi Rifandi,Jamilul Hayat yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan membimbing penulis selama pelaksanaan kerja praktek.
9. Keluarga besar PT.MRPR(Medco Ratch Power Riau)PLTGU RIAU, TENYAN yang selalu membantu dan memberi nasehat kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktek

Laporan kerja praktek ini disusun sedemikian rupa dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di PT MRPR (Medco Ratch Power Riau) PLGTU Tenayan. serta tanya jawab dengan staff serta karyawan PT MRPR (Medco Ratch Power Riau) PLGTU Tenayan.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan KP 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 berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Pekanbaru, 31 Agustus 2023



sabar

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	5
2.1 Profil Perusahaan	5
2.2 Sejarah Singkat Perusahaan	5
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	8
2.4 Visi Dan Misi Perusahaan	9
2.5 Tata Nilai Perusahaan.....	9
BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	11
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan.....	11
3.2 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek.....	23
A. Siklus Air PT.MRPR PLTGU	23
B. Siklus Water Treatmant Plant (WTP).....	25
C. PM (preventive maintenance)	25
D. CM (Corrective Maintenance).....	28
3.3 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek.....	30
3.4 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan	30
1. Perangkat Keras	31
2. Perangkat Lunak	37

3.5	Dokumen-Dokumen File-File Yang Dihasilkan.....	37
3.6	Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek	38
3.7	Hal-Hal Yang Dianggap Perlu.....	38
BAB IV PENTINGNYA PEMELIHARAAN NOZZLE UNTUK		
MENCEGAH MASALAH PADA COOLING TOWER.....		39
4.1	Teori Dasar	39
4.2	Pengertian Cooling Tower.....	42
4.3	Jenis-Jenis Cooling Tower.....	43
	1.Recirculation Type.....	43
	2. Wet Cooling Tower	44
	3.Dry Cooling Tower.....	45
	4. Wet-Dry Cooling Tower (Hybrid Tower).....	46
	5. Once Through Type	46
4.4	Komponen yang Dimiliki Cooling Tower.....	47
	a. Rangka.....	47
	b. Kipas	48
	c. Bahan Pengisi	48
	d. Nozzle	49
	e. Water Basin	49
	f. Inlet Louver.....	50
	g.Motor Fan.....	50
4.5	Cara Kerja Cooling Tower	51
4.6	Fungsi Cooling Tower.....	52
4.7	Permasalahan Nozzle Cooling Tower.....	53
4.8	Penyebab kerusakan Nozzle Cooling Tower.....	54
4.9	Proses Penggantian Nozzle Cooling Tower.....	55
BAB V PENUTUP		59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSAKA		62
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PT.Logo Medco Ratch Power Riau	5
Gambar 3. 1 Siklus Water Treatment Plant.....	25
Gambar 3. 2 PM di Clarifire.....	26
Gambar 3. 3 PM di Cooling Tower	26
Gambar 3. 4 PM Boiler Feed Water Pump	27
Gambar 3. 5 PM Cooling Tower	27
Gambar 3. 6 PM HRSG Unit 11.....	28
Gambar 3. 7 Perbaikan Pompa NaOcl	28
Gambar 3. 8 Perbaikan Pompa Boiler Feedd Pump	29
Gambar 3. 9 Perbikan Pompa Polymer	29
Gambar 3. 10 Majun	31
Gambar 3. 11 Kuas	32
Gambar 3. 12 Dust Remover	32
Gambar 3. 13 Alat Safety	33
Gambar 3. 14 Jangka Sorong	33
Gambar 3. 15 Kunci Shock	34
Gambar 3. 16 Kunci Inggris	34
Gambar 3. 17 Pompa Minyak.....	35
Gambar 3. 18 Kunci Pas.....	35
Gambar 3. 19 Obeng	36
Gambar 3. 20 Alat Vibrasi	36
Gambar 3. 21 Temometer.....	37
Gambar 4. 1 Cooling Tower.....	39
Gambar 4. 2 Open Type	43
Gambar 4. 3 Close Type.....	44
Gambar 4. 4 Wet Cooling Tower	44
Gambar 4. 5 Dry Cooling Tower.....	45
Gambar 4. 6 Wet-Dry Cooling Tower(Hybrid Tower).....	46
Gambar 4. 7 One Through Type.....	46

Gambar 4. 8 Rangka Cooling Tower	47
Gambar 4. 9 Kipas Cooling Tower	48
Gambar 4. 10 Bahan Pengisi	49
Gambar 4. 11 Nozzle	49
Gambar 4. 12 Water Basin	50
Gambar 4. 13 Inlet Lauver	50
Gambar 4. 14 Motor Fan	51
Gambar 4. 15 Pengamatan Nozzle.....	55
Gambar 4. 16 Pelepasan Nozzle	56
Gambar 4. 17 Pemasangan Nozzle Baru.....	56
Gambar 4. 18 Uji Coba nozzle.....	57
Gambar 4. 16 Nozzle Beroperasi Dengan Baik	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Agenda kegiatan KP minggu 1	11
Tabel 3. 2 Agenda kegiatan KP minggu 2	13
Tabel 3. 3 Agenda kegiatan KP minggu 3	14
Tabel 3. 4 Agenda kegiatan KP minggu 4	16
Tabel 3. 5 Agenda kegiatan KP minggu 5	17
Tabel 3. 6 Agenda kegiatan KP minggu 6	19
Tabel 3. 7 Agenda kegiatan KP minggu 7	20
Tabel 3. 8 Agenda kegiatan KP minggu 8	21
Tabel 3. 9 Agenda kegiatan KP minggu 9	22
Tabel 3. 10 Perangkat lunak dan keras yang digunakan	30
Tabel 4. 11 Standar kualitas cairan pendingin	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja Praktek merupakan salah satu wadah untuk menuangkan ide atau gagasan para mahasiswa/I dalam melakukan kegiatan nyata, sehingga kondisi seperti itu membuat proses pemahaman selama di bangku kuliah lebih baik. Selain itu mahasiswa/I mendapatkan apa yang belum didapat selama di bangku kuliah dan sebagai pengembangan proses ide yang selalu berkembang. Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa di Politeknik Negeri Bengkalis dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktik ini sebagai salah satu syarat untuk lulus.

Kerja praktek adalah penempatan seseorang pada suatu lingkungan pekerjaan yang sebenarnya untuk meningkatkan keterampilan, etika pekerjaan, disiplin dan tanggung jawab yang merupakan suatu kesempatan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki.

Politeknik Negeri Bengkalis mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti kerja praktek baik di instansi pemerintah atau perusahaan swasta. Kerja praktek adalah suatu proses pembelajaran dengan cara mengenal langsung ruang lingkup dunia pekerjaan yang sesungguhnya, yang bertujuan untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan di bangku perkuliahan. Dengan begitu dengan kerja praktek mahasiswa dapat menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam dunia kerja yang sesungguhnya.

Dalam hal ini penulis melakukan kerja praktek di PT MRPR (Medco Ratch Power Riau) PLGTU Tenayan, yang dilaksanakan pada tanggal 03 juli 2023 sampai dengan 31 agustus 2023

penulis memilih tempat pelaksanaan PKL di kota Pekanbaru tepatnya di PLGTU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap) yang dikelola oleh PT MRPR (Medco Ratch Power Riau) yang berlokasi di Tenayan raya. PT MRPR (Medco Ratch Power Riau) yang terdiri dari atas 3 baigian besar yaitu Generator, Boiler

dan Turbin. Tenayan memiliki 2 unit Turbin gas dan 1 steam Turbin Generator dengan total kapasitas 275 MW, menggunakan bahan bakar yang berasal dari Gas untuk menggerak turbin dan hasil dari panas turbin tenaga gas tersebut dimanfaatkan untuk memanaskan fluida menggunakan sistem HRSG (Heat Recovery Steam Generator). Pembangkit Listrik Tenaga Uap menggunakan Fluida sebagai media transfer energi yang terkandung dalam bahan bakar sampai energi listrik yang dihasilkan oleh generator, fluida juga digunakan untuk mendinginkan kondensor. Dalam memanfaatkan aliran fluida tersebut, terkadang kita membutuhkan suatu alat agar aliran fluida yang digunakan dapat terdistribusi secara baik dan sesuai dengan harapan yang diinginkan. Fluida dalam kondensor yang bersuhu panas akan kembali didinginkan, maka dari itu fluida yang panas akan didinginkan menggunakan alat, alat tersebut disebut dengan Cooling Tower atau disebut juga dengan menara pendingin.

Cooling Tower dapat dioperasikan secara manual maupun otomatis dengan suatu sistem pengendali. Sistem pengendali atau sistem kontrol berfungsi untuk memudahkan operator dalam mengoperasikan Cooling Tower untuk mendinginkan fluida. Sesuai dengan kemajuan teknologi, sistem kontrol otomatis lebih banyak digunakan dibanding dengan kontrol manual.

Pada Cooling juga membutuhkan perawatan, perawatan memiliki berbagai macam jenis yaitu: Preventive maintenance, Breakdown maintenance, Scheduled maintenance, Predictive maintenance, Corrective maintenance. Pada makalah ini akan dibahas salah satu jenis perawatan yaitu Preventive maintenance dimana maintenance yang dilakukan sebagai pencegahan, sehingga dilakukan sebelum terjadinya kerusakan.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh wawasan sehingga dapat mengembangkan disiplin ilmu yang dimiliki dengan kebutuhan di dunia kerja nanti.
2. Kemampuan untuk bersosialisasi atau beradaptasi dengan situasi kerja yang sebenarnya.
3. Membandingkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dengan yang ada di lapangan.
4. Membina kerjasama yang baik antara kampus yang bersangkutan sebagai lembaga pendidikan dengan instansi atau perusahaan yang terkait.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat yang didapat selama kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Pertama kali untuk diri penulis sendiri karena dapat pengalaman yang sangat berguna, berharga, dan bermanfaat untuk masa depan kelak.
2. Dengan adanya Kerja Praktik ini mahasiswa dapat melihat bagaimana sebenarnya operasional kerja dari tempat Kerja Praktik. Mahasiswa banyak mendapat masukan baik dalam hal jenis pekerjaan yang dilakukan tempat Kerja Praktik maupun tindakan pada tempat Kerja Praktik agar mendapat kepercayaan dari banyak pihak.
3. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dan dapat membandingkan antara teori dengan keadaan yang sebenarnya
4. Melatih mental daripada mahasiswa/i untuk bersikap lebih dewasa dan lebih bertanggung jawab dalam melaksanakan suatu tugas yang diberikan kepadanya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan ini penulis memfokuskan perawatan preventive pada alat yang disebut dengan cooling tower yang merupakan batasan masalah dalam penulisan praktek kerja lapangan.

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.

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

Berisikan tentang penggambaran umum perusahaan, visi dan misi serta struktur organisasi perusahaan.

BAB III DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

Berisikan uraian pekerjaan selama kerja praktek di PT MRPR(Medco Rtch Power Riau) PLGTU Tenayan.

BAB IV PENTINGNYA PEMELIHARAAN NOZZLE UNTUK MENCEGAH MASALAH PADA COOLING TOWER

Berisikan uraian tentang pengertian Cooling Tower dan proses penggantian nozzle cooling tower.

BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan masalah nozzle pada cooling tower

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

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



Gamabar 2. 1 PT.Logo Medco Ratch Power Riau

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

2.2 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Medco Ratch Power Riau merupakan anak perusahaan dari *Medco Power* yang berhasil menangkan tender IPP PLTGU 275 MW 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 pada bulan Februari 2022.

PT. *Medco Ratvh Power Riau* merupakan pembangkit listrik gas *combinedcycle* 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 gigawan (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.

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:

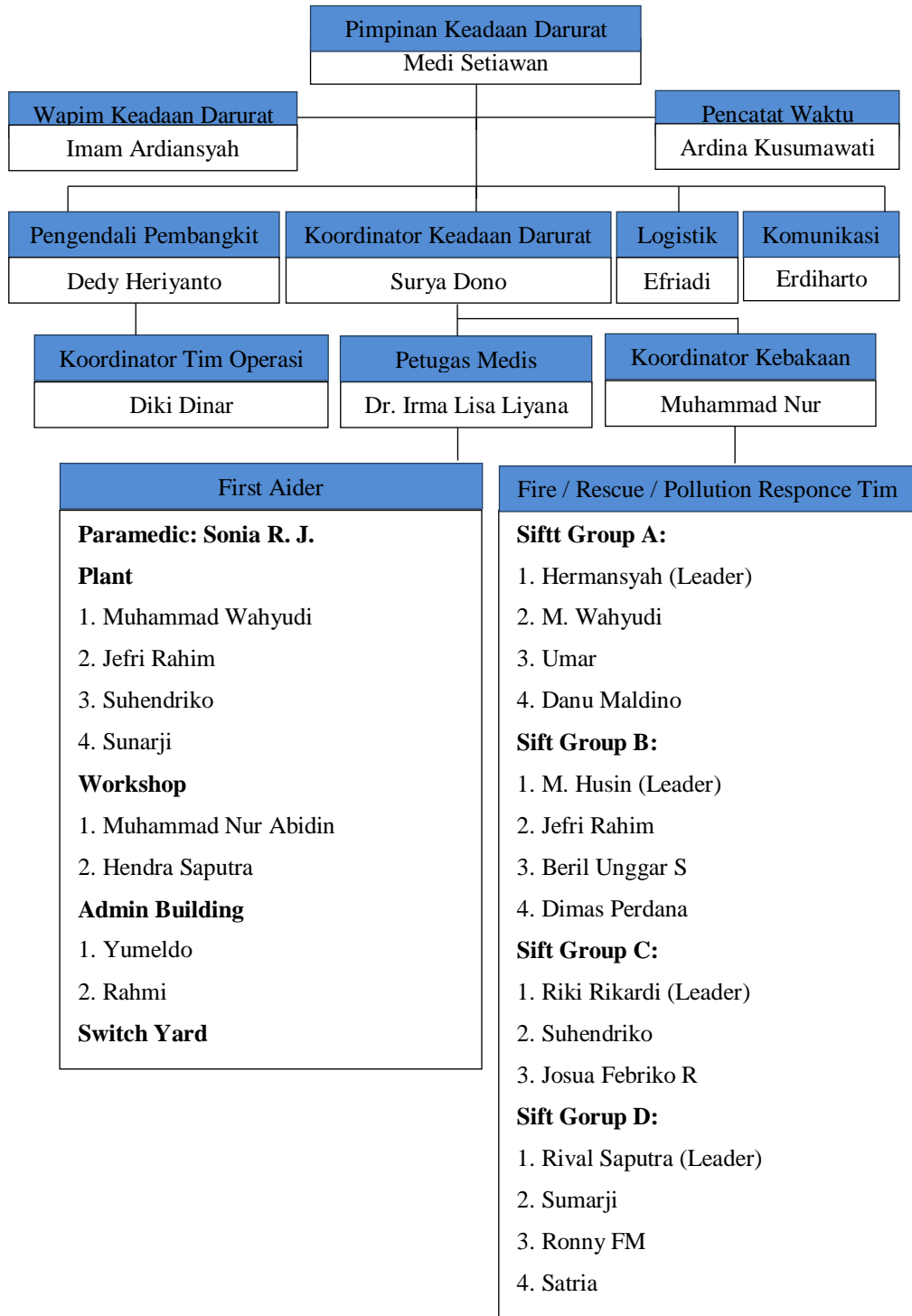
- A. 150 m ke arah utara adalah situs CCGT dan perkebunan kelapa sawit
- B. 450 m ke arah tenggara adalah rumah hunia terdekat
- C. 3 km ke arah barat adalah Pekanbaru kota
- D. 2 km ke arah utara adalah pembangkit listrik berbahan bakar batu bara di tepi sungai Siak dan berdekatan dengan dermaga yang 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 menentui 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 Perusahaan



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.

2.4.1 visi

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

2.4.2 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 Tata 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 (KP) di PT. MRPR(Medco Ratch Power Riau) 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, 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 yang penulis lakukan selama lima puluh delapan (58) hari mulai terhitung dari 03 Juli 2023 – 31 Agustus 2023 di PT. MRPR (Medco Ratch Power Riau) PLTGU TENAYAN yaitu dari hari senin – jum'at dengan waktu mulai bekerja pukul 08:00 WIB sampai 17:00 WIB.

Berikut lampiran kegiatan selama Kerja Praktek di PT. MRPR(Medco Ratch Power Riau) PLTGU TENAYAN yang sudah saya rangkum dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Agenda kegiatan KP minggu 1 tanggal 03 juli s/d 07 juli 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin, 03 Juli 2023	08.00-17.00	<p>- Topik :</p> <p>Pengenalan dan induction training.</p> <p>- Deskripsi kegiatan:</p> <p>1. Dikasi arahan safety kerja (keselamatan dalam bekerja) Dan dikasi arahan mengenai peraturan selama berada di perusahaan ,.</p> <p>2. Induction tentang mengenai alur pembangkit listrik di PT.MEDCO</p>

<p>Selasa,04 Juli 2023</p>	<p>08.00-17.00</p>	<p>- Topik : Pengecekan vacum pump</p> <p>- Deskripsi kegiatan: Pengecekan temperatur suhu pada vacum pump menggunakan alat vebrasi, melakukan pengecekan getaran vacum pump menggunakan alat adash dan melakukan</p>
<p>Rabu,05 Juli 2023</p>	<p>08.00-17.00</p>	<p>- Topik : Ngecek Vebrasi serta Temperatur, dan Top Up Fuel Diesel Fire Pump</p> <p>- Deskripsi kegiatan: 1. Melakukan Top Up Fuel Diesel Fire Pump, Gunanya Untuk Menghitung Kapasitas nya. 2. Mengecek vibrasi dan temperatur motor Temical Water Pump Blower</p>
<p>Kamis ,06 Juli 2023</p>	<p>08.00-17.00</p>	<p>- Topik : Maintenance Alum Atau PAC Dosing Pump</p> <p>- Deskripsi kegiatan :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 wikli expektion gas turbin. 3. Pengecekan Transmitter gunanya Mengirim Sinyal Ke DCS (Distributor Control System)</p>

<p>Jumat ,07 Juli 2023</p>	<p>08.00-17.00</p>	<p>- Topik : Weekly Inspection Gas Turbin Generator Unit 11 dan Unit 12 - Deskripsi kegiatan : 1. Cleaning Chemical Dosing HRSG 12, Melakukan Preventif Maintenance (Pencegahan Kerusakan) 2. Melakukan Weekly Inspection Gas Turbin Generator Unit 11 dan Unit 12. Heat and ventilation Cooling system : untuk mensirkulasikan masuk nya udara pada gas turbin, guna nya untuk mendinginkan ruangan dan sensor sensor agar tidak panas. Memiliki 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>
--------------------------------	--------------------	--

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 2 Agenda kegiatan KP minggu 2 tanggal 10 juli s/d 14 juli 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
<p>Senin, 10 Juli 2023</p>	<p>08.00-17.00</p>	<p>- Topik : Preventif Maintenance Boiler Fit Water Pump - Deskripsi kegiatan: 1. Mengecek vebrasi dan temperatur motor lube oil heat echanger (pendingin) HRSG unit 11 dan 12 Fungsi boiler fit water Pump adalah penyuplai air ke HRSG. 2. Weekly inspection air compressor Oil Lepel (Mendinginkan mesin) Air Dryer (Pengering udara)</p>

Selasa, 11 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik : Trouble shooting blade agitator Chemical alum/PAC (WTP AREA) - Deskripsi kegiatan : Pembongkaran motor Blade agitator Chemical alum/PAC di area WTP, terlihat korosi pada baut as pemutar baling - baling
Rabu, 12 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik : Trouble shooting blade agitator Chemical alum/PAC (WTP AREA) - Deskripsi kegiatan : Pembongkaran motor Blade agitator Chemical alum/PAC di area WTP, terlihat korosi pada baut as pemutar baling - baling
Kamis ,13 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik : Continue sigh glass Level HCL tank - Deskripsi kegiatan : 1. Pemasangan sigh glass level HCL tank. 2. Top up oil gear box dengan viscosity 320
Jumat ,14 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik Pemasangan Scaffolding Anion, Cation Exchanger Tank - Deskripsi kegiatan Pemasangan Scaffolding Anion, Cation Exchanger Tank

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 3 Agenda kegiatan KP minggu 3 tanggal 17 juli s/d 23 juli 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin, 17 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik : Weekly inspection hrsg unit 11 dan 12 - Deskripsi kegiatan: Cek vibrasi , temperatur dan gearsing motor pompa

Selasa, 18 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik : Weekly Inspection Steam Turbin Generator (STG) - Deskripsi kegiatan: Melakukan pengecekan getaran pompa (vebrasi) - Melakukan pengecekan temperatur pompa. <p>Pengecekan vebrasi pompa berfungsi untuk mengecek getaran pada pompa.</p>
Rabu , 19 Juli 2023	-	<i>Tidak hadir (Cuti bersama satu muharam/tahun baru hijriyah(tahun baru islam 1445 hijriyah)</i>
Kamis ,20 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik : Welding pipa neutralition PUMP - Deskripsi kegiatan:Melakukan pengelasan pada pipa yang bocor
Jumat ,21 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik :Weekly motor pompa - Deskripsi kegiatan: Cek vibrasi dan temperatur motor pompa
sabtu ,22 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik : Mengganti Filter Turbin dan Feriodik maintenance boiler fit pump - Deskripsi kegiatan: 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, penggunaan filter pada turbin gas juga menyebabkan efek negatif yaitu menaikkan pressure drop dan menurunkan performasi dan efisiensi dari turbin gas. 2. Membersihkan motor boiler fit pump

		<ul style="list-style-type: none"> - pada HRSG 11 - 2. Membersihkan motor boiler fit pump pada HRSG 11
Minggu ,23 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik : Memasang filter Turbin - Deskripsi kegiatan: 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, penggunaan filter pada turbin gas juga menyebabkan efek negatif yaitu menaikkan pressure drop dan menurunkan performasi dan efisiensi dari turbin gas.

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 4 Agenda kegiatan KP minggu 4 tanggal 24 juli s/d 28 juli 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	kegiatan
Senin, 24 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik : Top up oli di area STG (STEAM TURBIN GENERATOR) dan cleaning belmode turbin - Deskripsi Kegiatan: 1, penggantian oli motor di STG sebanyak 200 liter, dan membersihkan filter oli
Selasa, 25 Juli 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik : Weekly Inspection Steam Turbin Generator (STG) dan cek alarm sensor smoke belmode turbin - Deskripsi Kegiatan: 1. Pengecekan vibrasi dan temperatur pada pompa di STG 2. Cek alarm sensor smoke

Rabu, 26 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection Air Compressor, Fuel gas, Fire pump, BSDG 1 - Deskripsi Kegiatan: Melakukan pengecekan getaran/vebrasi, melakukan pengecekan temperatur, melakukan pengecekan lube oil, pengecekan running hours
Kamis ,27 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection River Water Intake (RWI) dan ganti gascap valve - Deskripsi Kegiatan: 1. Melakukan pengecekan getaran/vibrasi, melakukan pengecekan pressure 2. Ganti gascap valve
Jumat ,28 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection Cooling Tower - Deskripsi Kegiatan: 1. Melakukan cek vibrasi atau getaran pompa dan cek temperatur

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 5 Agenda kegiatan KP minggu 5 tanggal 31 juli s/d 04 agustus 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin ,31 Juli 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection motor pompa HRSG 11 dan 12 Deskripsi - Kegiatan: 1. Melakukan pengecekan getaran dan temperatur pada pompa
Selasa ,01 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Reparation roling dor,dan wekley di are STEAM TURBIN GENERATOR

		- Deskripsi Kegiatan: Pemasangan pintu di area stg Dan ngecek getaran dan temperatur motor di area STG
Rabu ,02 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik:Troble shooting pompa polymer - Deskripsi Kegiatan: Pompa dibongkar dan dicek ada sel yg robek, Sel tersebut dilem dan melakukan pemasangan kembali
Kamis ,03 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Troubleshooting inhibitor scale pump cooling tower. Dan weekley diarea WTP - Deskripsi Kegiatan1. Di pompa tersebut mengalami kerusakan pada seal pompa dan penyumbatan pada filter pompa,setelah selesai lanjut claning diarea cemical dosing,. 2.wekley diarea wtp , Ngecek vibarasi dan temperatur pompa
jumat ,04 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Inspeksi dipompa boiler water feed pump - Deskripsi Kegiatan:1Vibrasi pada bagian axial terlalu tinggi, Melakukan pembongkaran pompa dan menginspeksi apa peneyebab getearan melebihi angka toleransi nya

(Sumber:data harian penulis)

Tabel 3. 6 Agenda kegiatan KP minggu 6 tanggal 07 agustus s/d 11 agustus 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin ,07 agustus 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik: Perbaikan pipa bocor pada HRSG unit 11 - Deskripsi Kegiatan: 1. inspeksi pipa bocor pada 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
Selasa ,08 agustus 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik: Continue troble shoting pompa polymer - Deskripsi Kegiatan: Pompa dibongkar kembali dan melakukan lem disel pompa, Setelah dilem melakukan pemasangan kembali
Rabu ,09 agustus 2023	08.00-17.00	<ul style="list-style-type: none"> - Topik: Trouble shooting motor For NaOCL Pump B dan ganti filter lube oil GT 11r - Deskripsi Kegiatan1. Trouble shooting motor For NaOCL Pump B di cooling tower, dimana pompa tersebut mengalami saya injek nya rendah 2. Melakukan penggantian filter lube oil karena kualitas filter sudah tidak bagus lagi.

Kamis ,10 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Water Tripment Plant (WTP) dan Weekly Cooling Tower - Deskripsi Kegiatan:.. Melakukan cek getaran atau vibrasi pada pompa dan cek temperatur pompa
Jumat ,11 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Cleaning area HRSG unit 11 - Deskripsi Kegiatan:.. 1. Melakukan Cleaning/pembersih HRSG unit 11

(Sumber data harian penulis)

Tabel 3. 7 Agenda kegiatan KP minggu 7 tanggal 14 agustus s/d 17 agustus 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin ,14 agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Clening filter pompa sentrifugal - Deskripsi Kegiatan:.. Filter terdapat lumpur yang menumpuk,jadi filter tersebut dibersihkan agar sirkulasi air masuk dan keluar normal kembali.
Selasa, 15 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: 1.Weekly Inspection HRSG unit 11 dan 12 dan Weekly Inspection Steam Turbin Generator (STG) 2.welding - Deskripsi Kegiatan:.. 1. Melakukan cek vibrasi pada pompa dan cek temperatur, level 2. Melakukan pengelasan pada tangga

Rabu, 16 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection River Water Intake (RWI) - Deskripsi Kegiatan: 1. Melakukan cek vibrasi/getaran pada pompa dan melakukan cek temperatur pada pompa
Kamis, 17 Agustus 2023	-	Cuti bersama memperingati hari kemerdekaan Republik Indonesia.
Jumat, 18 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection Gas Turbine unit 11 dan 12 dan Weekly Inspection Cooling Tower dan Rolling Door - Deskripsi Kegiatan: 1. Melakukan cek vibrasi/getaran pada pompa 2. Melakukan cek temperatur pada pompa 3. Melanjutkan Repair Rolling Door

(Sumber: data harian penulis)

Tabel 3. 8 Agenda kegiatan KP minggu ke8 tanggal 21 agustus s/d 25 agustus 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin, 21 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: weekly HRSG unit 11 dan unit 12 - Deskripsi Kegiatan: mengecek vibrasi (getaran) dan temperatur motor
Selasa, 22 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: perbaikan baut dan weekly RWI (river water intake) - Deskripsi Kegiatan: 1. baut kedudukan motor sudah longgar jadi diganti

		- dengan baut dudukan yang baru - 2.mengecek vibrasi (getaran)dan temperatur motor
Rabu,23 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: weekly STG(steam turbin generator) - Deskripsi Kegiatan: mengecek vibrasi (getaran)dan temperatur motor
kamis, 24 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: weekly WTP(water treatment plant) - Deskripsi Kegiatan: mengecek vibrasi (getaran)dan temperatur motor
Jumat,25 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: weekly cooling tower - Deskripsi Kegiatan: mengecek vibrasi (getaran)dan temperatur motor di motor fan colliing tower

Tabel 3. 9 Agenda kegiatan KP minggu ke8 tanggal 28 agustus s/d 31 agustus 2023

Hari/Tanggal	Waktu (Wib)	Kegiatan
Senin, 28 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Clening Sencrifuge - Deskripsi Kegiatan: Pembersihan Poros Sencrifuge yang terdapat tanah yang menumpuk.
Selasa, 29 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly Inspection area steam turbin generator Deskripsi Kegiatan: mengecek vibrasi (getaran)dan temperatur motor

Rabu,30 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Weekly diarea WTP(water treatment plant) - Deskripsi Kegiatan: mengecek vibrasi (getaran)dan temperatur motor
kamis, 24 Agustus 2023	08.00-17.00	- Topik: Inspection nozel cooling tower - Deskripsi Kegiatan: Pembersihan nozel cooling tower yang terdapat kerak yang menyumbat dilubang nozel

3.2 Uraian Kegiatan Selama Kerja Praktek

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

A. Siklus Air PT.MRPR PLTGU

- Barscreen
Barscreen adalah tempat penyaringan awal untuk sampah – sampah yang berasal dari sungai
- Desalting Basin
Desalting basin adalah tahap pertama air sebelum digunakan. Ditempat ini lumpur diendapkan dari air yang berasal dari sungai. Selanjutnya air akan masuk ke *head stock gear*
- Head Stock Gear
Head stock gear adalah tempat penampungan air dari *desalting basin*. Selanjutnya air akan masuk ke *travelling*

- 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*.

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

- 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* .

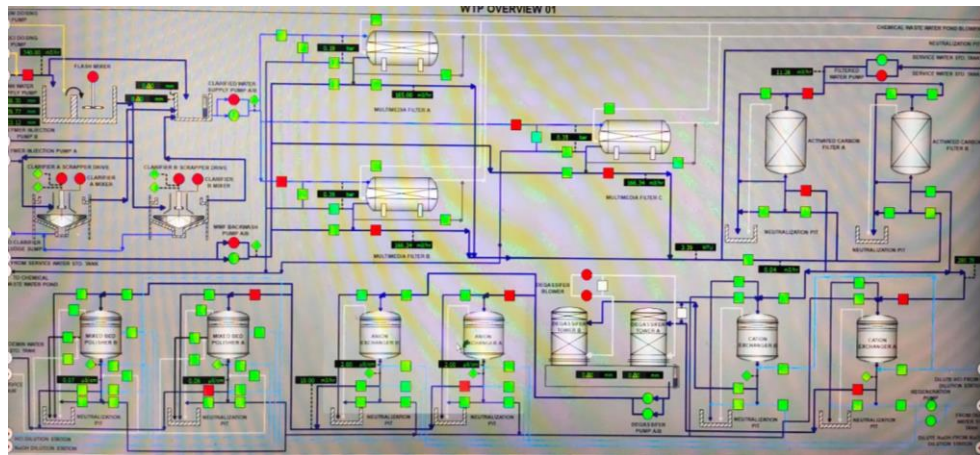
- Gravity tank
Gravity tank adalah tempat untuk menyaring *flocculant* atau partikel- partikel kecil yang lolos dari *clarifier*. Selanjutnya air akan ke *industrial pool*.

- Indutrial pool
Industrial pool adalah tempat penampungan air yang sudah bersih dari *grafiti tank*. Di *industrial pool* mempunyai 3 kolam, kolam 1 dan 2 digunakan untuk *loading chemical*, pembuatan air *demin*, dan

kebakaran. Sedangkan kolom ke tiga digunakan untuk *fly ash* dan *bottom ash*

B. Siklus Water Treatment Plant (WTP)

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



Gambar 3. 1 Siklus Water Treatment Plant
(Sumber : PT.MRPR PLTGU Tenayan)

C. PM (preventive maintenance)

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

1. PM di area *clarifier*

Kegiatan pemeliharaan berupa to up oli greasing di gearbox dan pengecekan terhadap alat atau komponen komponen di area *clarifier*



Gambar 3. 2 PM di Clarifire
(sumber : Dokumentasi pribadi)

2. PM di area cooling tower

Kegiatan pemeliharaan berupa pengecekan vibrasi dan temperatur dari motor penggerak FAN di area Cooling Tower



Gambar 3. 3 PM di Cooling Tower
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3. PM di area Boiler Feed Water Pump

Kegiatan pemeliharaan berupa pembersihan ,pada Motor pompa dan pengecekan terhadap alat atau komponen komponen di area Boiler Feed Water Pump



Gambar 3. 4 PM Boiler Feed Water Pump

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. PM di area Cooling Tower

Kegiatan pemeliharaan berupa penambahan/top up oli gerbok di area Cooling Tower



Gambar 3. 5 PM Cooling Tower

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

5. PM di Area HRSG Unit 11

Kegiatan pemeliharaan berupa clening/pembersihan di area HRSG bekas air demin yang bocor dari pipa HRSG unit 11



Gambar 3. 6 PM HRSG Unit 11
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

D. CM (Corrective Maintenance)

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

1. Perbaikan Pompa NaOCl

Terjadinya kerusakan pada pompa NaOCl, mengakibatkan fluida yang dialirkan tidak sesuai berapa persen yang masuk di area dekat *cooling tower*.



Gambar 3. 7 Perbaikan Pompa NaOCl
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Perbaikan Pompa boiler Feed Water pump

Terjadi vibrasi yang tinggi dibagian axial pump BFWP



Gambar 3. 8 Perbaikan Pompa Boiler Feedd Pump

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3 Perbaikan Pompa polymer

Terjadinya kerusakan(robekan) pada sel pada pompa polymer menyebabkan oli sama cairan polymer bergabung jadi satu



Gambar 3. 9 Perbaikan Pompa Polymer

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

3.3 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek

Selama penulis melakukan kegiatan kerja praktek ada beberapa target yang penulis harapkan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat membantu menjalin kerja sama Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak industri yang telah memberi kesempatan dan memfasilitasi kami untuk belajar.
2. Penulis dapat mempraktekkan ilmu yang didapat dari kampus langsung ke dalam dunia industri
3. Mengajarkan kepada penulis untuk dapat beradaptasi didalam ruang lingkup kerja industri yang kemungkinan besar akan penulis jalani pada suatu saat nanti sehingga dapat memudahkan nanti jika penulis terjun langsung ke dalam dunia industri.
4. Menambah wawasan dan pengalaman secara langsung bagaimana sistematis pekerjaan di suatu pembangkit listrik tenaga uap.
5. Belajar menjadi pribadi yang disiplin dan bermanfaat dalam dunia industri.

3.4 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek di PT.MRPR (Medco Racth Power Riau) yaitu yang tertera di tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 10 Perangkat lunak dan keras yang digunakan

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
Aplikasi microsoft Office(Ms.word dan Ms. Exel)	<ul style="list-style-type: none">• Kain lap (majun)• Kuas• Dust Remover• Alat Safety(APD)• Alat Ukur (jangka sorong)• Alat Ukur Getara(vibrasi)• Alat Ukur Temperatur• Kunci Shock• Kunci Inggris

	<ul style="list-style-type: none">• Pompa Oli• Kunci pas• cemblok
--	---

(Sumber : data harian penulis)

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.

1. Perangkat Keras

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

a. Kain Lap (Majun)

Majun atau kain bekas banyak dijumpai di area perindustrian yang berfungsi untuk proses cleaning suatu komponen di area tertentu yang dimana penggunaannya itu untuk mengelap debu, minyak sisa dan kotoran lain yang terdapat pada komponen.



Gambar 3. 10 Majun

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Kuas

Dalam kegiatan kerja peraktek kuas banyak digunakan untuk suatu pekerjaan cleaning motor atau komponen mesin dari debu atau kotoran yang menempel pada bagian luar atau badan dari komponen itu sendiri.



Gambar 3. 11 Kuas

(Sumber : <https://situansan.id/blog/kuas/>)

c. Dust Remover

Dalam kegiatan kerja praktek Dust removal banyak digunakan untuk suatu pekerjaan cleaning yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran kerak,air dan karat besi.



Gambar 3. 12 Dust Remover

(Sumber : <https://www.indiamart.com/proddetail/wd-40-rust-remover-spray-20661940073.html>)

d. Alat Safety(Alat Pelindung Diri)

Suatu alat yang dipakai untuk melindungi diri atau tubuh terhadap bahaya-bahaya kecelakaan kerja. Jadi alat pelindung diri adalah

merupakan salah satu cara untuk mencegah kecelakaan dan secara teknis APD tidaklah sempurna dapat melindungi tubuh akan tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan kecelakaan kerja yang terjadi



Gambar 3. 13 Alat Safety

(Sumber : <https://eltrajaya.com/berita/detail/panduan-penggunaan-alat-pelindung-diri-di-tempat-kerja>)

e. Alat ukur Jangka sorong

Jangka sorong adalah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang,diamter luar dan diameter dalam sebuah bentuk tertentu.



Gambar 3. 14 Jangka Sorong

(Sumber : <https://labterpadu.itk.ac.id/detailAlatLaboratorium/1285>)

f. Kunci Shock

Seperti halnya kunci pas, kunci shock juga banyak digunakan dalam perawatan mesin di industri pembangkit. Kunci shock sendiri memiliki



Gambar 3. 15 Kunci Shock
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

g. Kunci Inggris

Dalam kerja praktek kunci inggris sering digunakan dalam kegiatan bongkar atau pemeliharaan mesin mesin pabrik. Penggunaan kunci inggris ini lebih efisien karena 1 alat saja dapat dipergunakan untuk membuka atau menutup berbagai ukuran baut pada motor atau komponen lain



Gambar 3. 16 Kunci Inggris
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

h. Pompa Oli

Pompa Oli bertugas untuk memompa dan mengalirkan oli ke seluruh bagian mesin untuk melumasinya. Peranan pompa oli ini sangat penting karena bisa memberi tekanan pada oli sehingga bisa menyebar ke seluruh bagian mesin.



Gambar 3. 17 Pompa Minyak

(Sumber : <https://www.monotaro.id/p105690887.html>)

i. Kunci Pas

Dalam pelaksanaan pengerjaan, kunci pas banyak dipergunakan di bagian bagian pemeliharaan atau perbaikan komponen mesin didalam pembangkit



Gambar 3. 18 Kunci Pas

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

j. Obeng

Dalam pelaksanaannya obeng digunakan untuk mengencangkan dan mengendorkan baut.



Gambar 3. 19 Obeng

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

k. Alat Ukur Getaran(vibrasi)

Alat pengukur vibrasi adalah instrument yang digunakan untuk mengukur vibrasi (getaran) pada benda.biasanya digunakan ngecek getaran pada motor listrik



Gambar 3. 20 Alat Vibrasi

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

l. Alat ukur termometer

Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu dengan tepat dan menyatakannya dengan suatu angka.



Gambar 3. 21 Temometer
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Perangkat Lunak

Selain perangkat keras yang sudah dijelaskan diatas,ada juga perangkat lunak yang bertujuan untuk menopang suatu pengerjaan didalam kelistrikan PLTGU tenayan. Yaitu, Microsoft office seperti excel dan word digunakan untuk mengimput data data hasil pengujian atau pengukuran diberbagai sistem.3.5 Data Data Yang Diperlukan

Dalam menyelesaikan tugas kerja praktek maka disini saya membutuhkan beberapa data yang diperlukan diantara lainya yaitu :

- a. Sejarah singkat perusahaan.
- b. Struktur organisasi perusahaan.
- c. Visi dan Misi perusahaan.
- d. Data kegiatan harian.

3.5 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.

3.6 Kendala-Kendala yang Dihadapi Saat Pelaksanaan Kerja Praktek

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

- a. Kurangnya pengetahuan tentang penyusunan laporan kerja praktek yaitu dari segi bahasa, tata tulis, paragraph, dan lampiran yang diperlukan dalam pembuatannya.
- b. Adanya beberapa peralatan yang belum pernah ditemui dan diketahui fungsi dari alat tersebut

3.7 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. Memperbanyak referensi baik buku dari perpustakaan PT.MRPR(Medco Racth Power Riau) ,langsung dari karyawan dilapangan,dan media internet.
- d. Lembar pengesahan dari perusahaan terkait sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai

BAB IV

PENTINGNYA PEMELIHARAAN NOZZLE UNTUK MENCEGAH MASALAH PADA COOLING TOWER

4.1 Teori Dasar



Gambar 4. 1 Cooling Tower
(Sumber :dokumentasi pribadi)

Teori dasar tentang cooling tower melibatkan prinsip-prinsip transfer panas dan transfer massa, yang merupakan dasar untuk pemahaman bagaimana cooling tower bekerja dalam mendinginkan air panas. Berikut adalah beberapa konsep dasar yang terkait dengan cooling tower:

1. Prinsip Transfer Panas: Cooling tower berfungsi dengan prinsip dasar transfer panas dari air panas ke udara melalui penguapan. Air panas yang mengalir ke dalam cooling tower dibiarkan mengalir di atas

2. permukaan yang luas, dan udara lebih sejuk mengalir melalui permukaan tersebut. Panas dalam air ditransfer ke udara melalui dua mekanisme utama: konduksi dan penguapan.
3. Penguapan: Pada dasarnya, cooling tower adalah alat penguapan air. Air panas yang mengalir ke cooling tower akan mengalami penguapan karena kontak dengan udara sejuk. Air menguap dan berubah menjadi uap air, yang kemudian diangkut oleh udara yang naik. Proses penguapan ini memerlukan energi panas, yang diambil dari air panas, sehingga menyebabkan pendinginan air.
4. Pengaturan Aliran Udara: Udara sejuk masuk ke cooling tower dan berinteraksi dengan air panas. Aliran udara bisa diatur dengan menggunakan kipas atau sistem sirkulasi alami (convection) agar terjadi kontak yang lebih baik antara udara dan air. Udara yang lebih panas naik ke atas, sedangkan udara yang lebih sejuk masuk dari bawah.
5. Efisiensi: Efisiensi cooling tower dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti suhu udara sejuk yang masuk, aliran air panas, desain struktur cooling tower, dan lain-lain. Semakin besar perbedaan suhu antara air panas dan udara sejuk, semakin efisien pendinginan yang akan terjadi.
6. Perubahan Fase: Cooling tower melibatkan perubahan fase air dari cair menjadi uap. Ini berarti ada pengubahan energi dalam bentuk panas menjadi energi kinetik dalam bentuk uap air. Prinsip ini juga berlaku dalam sistem penguapan dan kondensasi yang membantu mendinginkan air.
7. Siklus Air: Air yang sudah mengalami penguapan kemudian dikembalikan ke dalam sistem, dan siklus pendinginan terus berlanjut. Sebagian air yang menguap akan keluar ke atmosfer sebagai uap air, dan sisanya akan kembali ke dalam sistem pendingin.
8. Pengendalian Mineral: Seiring dengan penguapan, mineral dan zat-zat terlarut lainnya yang terkandung dalam air dapat terkonsentrasi dan membentuk endapan di dalam cooling tower. Oleh karena itu,

pemeliharaan dan pengendalian kualitas air sangat penting untuk mencegah penumpukan mineral dan kerusakan pada cooling tower.

Konsep-konsep dasar ini membentuk landasan teori untuk pemahaman tentang bagaimana cooling tower beroperasi dalam memindahkan panas dari air panas ke udara melalui penguapan. Implementasi dan desain cooling tower akan bervariasi tergantung pada aplikasinya dalam industri atau sistem HVAC tertentu.

Berdasarkan hasil data dilapangan maka didapatkan data motor dari Cooling tower sebagai berikut:

- Tipe	:TEFC
- Rangka	:280L
- KW	:132
- Hertz	:50
- r/min	:1485
- Volts	:400
- Amps	:229,9
- NDE.BRG	:6316C3
- DE.BRG	:6316C3
- PH	:3ø
- DUTY	:S1
- IP	:55
- INS	:F
- Cos	:0.875
- AMB	:40° C
- S.F	:1.15
- WT.(kg)	:1090
- VVVF	:20 ~ 50Hz(V.T)

4.2 Pengertian Cooling Tower

Cooling tower adalah suatu perangkat yang digunakan dalam sistem pendingin industri atau proses industri untuk menghilangkan panas berlebih dari suatu cairan (biasanya air) dengan cara membiarkan cairan tersebut mengalami proses evaporasi. Cooling tower bekerja dengan prinsip dasar mengeluarkan panas dari air pendingin melalui proses penguapan.

Proses pendinginan di dalam cooling tower biasanya melibatkan aliran air panas dari berbagai sumber, seperti suhu yang tinggi dari proses industri atau sistem pendingin mesin. Air panas ini kemudian didistribusikan ke atas menara pendingin dan dilewatkan melalui alat berbentuk panel, baki, atau tumpukan media yang berpori, yang memperluas permukaan kontak antara air dan udara. Udara dingin dari lingkungan sekitar ditiupkan ke dalam cooling tower dan mengalir melalui media tersebut, merangsang proses penguapan air panas.

Selama air menguap, panas diambil dari air dan dialirkan ke udara, sehingga air menjadi lebih dingin. Air yang telah dingin kemudian dikumpulkan di bagian bawah cooling tower dan dapat digunakan kembali dalam sistem pendingin atau dibuang. Proses ini membantu menjaga suhu cairan dan mencegah overheat pada peralatan atau sistem yang dijaga oleh cooling tower.

Cooling tower memiliki berbagai jenis dan ukuran tergantung pada kebutuhan industri dan sistemnya. Penggunaan cooling tower umumnya ditemukan dalam pabrik-pabrik besar, pembangkit listrik, sistem pendingin komersial, dan proses industri lainnya di mana perlunya pengaturan suhu dan pendinginan yang efisien.

4.3 Jenis-Jenis Cooling Tower

Menara pendingin sebenarnya memiliki banyak tipe. Namun, Anda setidaknya perlu mengetahui 5 tipe utama dari menara pendingin yang meliputi:

1. Recirculation Type

Tipe ini terdiri dari open type dan close type. Berikut perbedaan keduanya:

a. Open Type



Gambar 4. 2 Open Type

(Sumber : <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html?m=1>)

Sistem pendinginan open type adalah sistem yang memanfaatkan kembali air yang telah dipanaskan dengan cara diuapkan agar bisa memasuki proses pendinginan lagi. Dengan begitu, tidak ada lagi air yang terbuang.

Jika dibandingkan dengan sistem sekali pakai, open type tentu lebih hemat karena kebutuhan akan make-up water berkurang.

b. Close Type

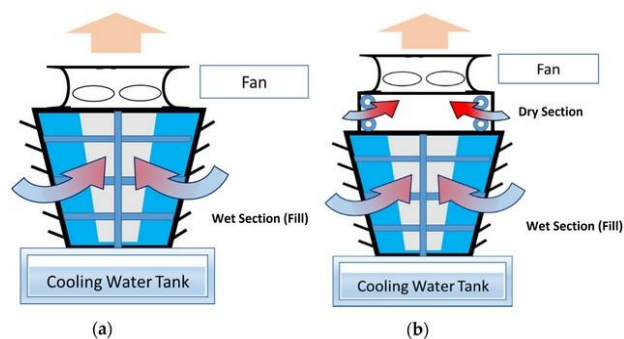


Gambar 4. 3 Close Type

(sumber : <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html?m=1>)

Pada close type, air yang kembali digunakan tidak melalui tahap penguapan seperti pada open type. Proses sirkulasi air terjadi dalam rangkaian yang tertutup dan make-up water yang dibutuhkan hanya bersumber dari sebagian air akibat kebocoran sistem.

2. Wet Cooling Tower



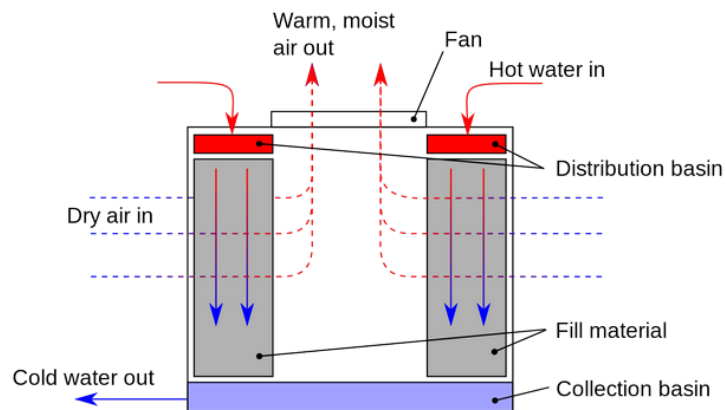
Gambar 4. 4 Wet Cooling Tower

(sumbe: <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html?m=1>)

Tipe selanjutnya adalah wet cooling tower atau disebut juga dengan evaporasi cooling tower. Pada tipe ini, proses perubahan dari air panas menjadi air dingin terjadi melalui evaporasi.

Wet cooling tower terbagi lagi menjadi 3 jenis yakni natural draft cooling tower, atmospheric cooling tower dan mechanical draft cooling tower.

3.Dry Cooling Tower

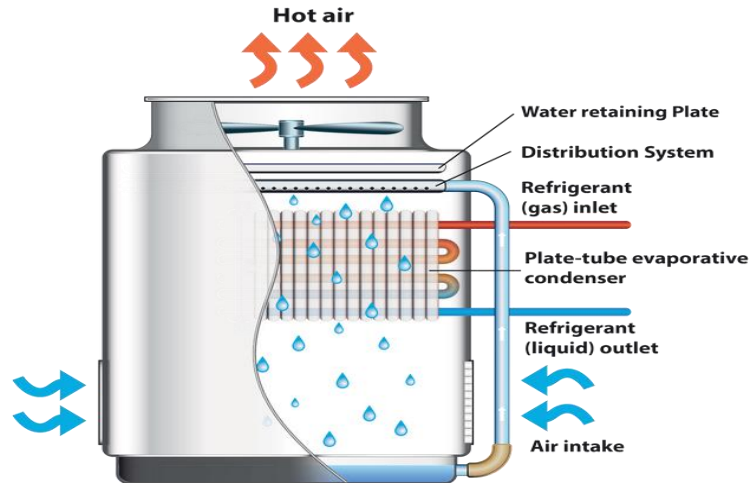


Gambar 4. 5 Dry Cooling Tower

(sumber : <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html?m=1>)

Pada tipe dry cooling tower, transfer dari air panas menjadi air dingin dilakukan melalui transfer panas sensible. Tipe ini juga terdiri dari beberapa jenis yang meliputi air cooled heat exchanger, air cooled condenser dan cooling air flow.

4. Wet-Dry Cooling Tower (Hybrid Tower)

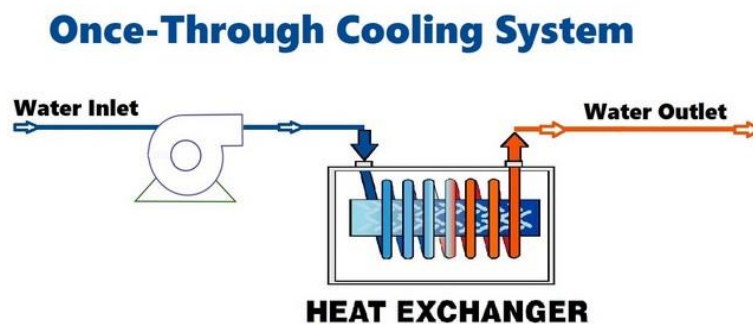


Gambar 4. 6 Wet-Dry Cooling Tower(Hybrid Tower)

(sumber : <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html?m=1>)

Seperti namanya, jenis menara pendingin ini menggabungkan tipe wet cooling dan dry cooling. Proses pendinginan dilakukan secara terpisah atau paralel.

5. Once Through Type



Gambar 4. 7 One Through Type

(sumber : <https://www.pengadaan.web.id/2021/11/cooling-tower-adalah.html?m=1>)

Pengertian once through type adalah tipe sistem pendingin yang sirkulasi airnya hanya terjadi satu kali. Artinya, setelah air dialirkan ke sistem heat exchanger, maka akan langsung dibuang. Tipe ini disebut juga dengan sistem sekali pakai, berbanding terbalik dengan tipe resirkulasi.

4.4 Komponen yang Dimiliki Cooling Tower

Perangkat seperti menara pendingin pasti memiliki komponen yang menjadi bagian dari rangkaiannya. Komponen dasar cooler tower berjumlah 6 yang terdiri dari rangka, kipas, bahan pengisi, pipa, water basin dan inlet louver. Selengkapnya ada di bawah ini:

A. Rangka

Disebut juga dengan wadah, komponen ini dimiliki oleh semua jenis menara pendingin karena fungsinya begitu penting. Rangka merupakan komponen terluar yang berguna sebagai penutup sekaligus pelindung bagian dalam. Dengan begitu, komponen lain bisa lebih awet.



Gambar 4. 8 Rangka Cooling Tower
(sumber :dokumentasi pribadi)

B. Kipas

Komponen wajib dalam sebuah cooling tower adalah kipas atau fan. Kipas bertugas untuk menarik udara dari luar lalu mensirkulasi udara tersebut di dalam tower. Dengan adanya sirkulasi udara, maka air bisa didinginkan dengan baik.

Kipas terbagi menjadi 2 jenis yakni sentrifugal dan baling-baling. Umumnya, bahan yang dipakai untuk membuat kipas antara lain fiberglass, aluminium dan baja galvanis.



Gambar 4. 9 Kipas Cooling Tower
(sumber :dokumentasi pribadi)

C. Drift Eliminator

Pada menara pendingin, bahan pengisi berfungsi untuk memaksimalkan kontak udara dengan air sehingga perpindahan panas dapat terjadi secara optimal. Cara yang dipakai adalah dengan memecah air menjadi butiran-butiran kecil sehingga pemindahan panas bisa lebih cepat.

Umumnya, bahan pengisi tower terbuat dari kayu maupun plastik. Karakteristik yang harus dipenuhi adalah bahan tersebut bersifat ringan, kuat dan tidak mudah lapuk. Jenis yang umum dipakai yakni berupa splash fill dan film (permukaan plastik yang tipis).



Gambar 4. 10 Drift Eliminator

(sumber : <https://www.bloganton.web.id/2021/05/jenis-jenis-bahan-pengisi-filling.html>)

D. Nozzle

nozzle cooling tower adalah komponen penting yang berfungsi menyemprotkan air ke dalam aliran udara untuk memfasilitasi proses pendinginan.



Gambar 4. 11 Nozzle

(sumber:dokumentasi pribadi)

E. Water Basin

Komponen penting lainnya adalah water basin yang biasanya diletakkan di bagian bawah tower. Fungsi yang dimiliki water basin yaitu menampung air sementara yang berasal dari filling material. Nantinya, air tampungan tersebut akan dialirkan kembali ke bagian kondensor.

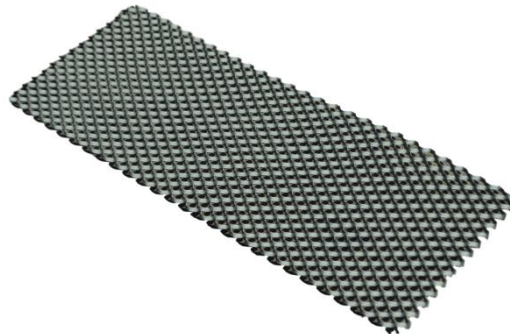


Gambar 4. 12 Water Basin
(sumber :dokumentasi pribadi)

F. Inlet Louver

Cooling tower juga memiliki komponen yang disebut dengan inlet louver. Fungsi utama dari komponen ini adalah tempat masuknya udara. Oleh sebab itu, desain inlet louver dibuat berlubang dalam jumlah banyak.

Tower yang dilengkapi dengan inlet louver, maka kualitas dan kuantitas airnya dapat terlihat dengan jelas.



Gambar 4. 13 Inlet Louver
(sumber : <https://www.coolingtowersystems.com/products/inlet-louvers>)

G. Motor Fan

Motor kipas pada cooling tower adalah komponen penting dalam sistem pendinginan yang berfungsi untuk menggerakkan kipas atau baling-baling di cooling tower. Kipas ini bertujuan untuk mengalirkan udara ke dalam cooling

tower dan memfasilitasi proses penguapan air, yang pada gilirannya membantu dalam mendinginkan air yang digunakan dalam sistem pendinginan.



Gambar 4. 14 Motor Fan
(sumber :dokumentasi pribadi)

4.5 Cara Kerja Cooling Tower

Sebagai gambaran, berikut langkah kerja cooling tower secara garis besar dari awal hingga besar:

- 1) Pertama, air panas yang berasal dari kondensor akan dipompa menuju menara pendingin melalui instalasi pipa yang dilengkapi nozzle pada bagian ujung.
- 2) Setelah itu, air panas akan keluar melalui nozzle yang disebut dengan tahap spraying. Air tersebut kemudian bergerak karena pengaruh dari komponen kipas atau blower. Pada tahap ini, air yang keluar langsung menjalin kontak dengan udara.
- 3) Lalu, air yang temperaturnya sudah berkurang akan ditampung pada water basin untuk kemudian dialirkan kembali ke kondensor
- 4) Jika terjadi pengurangan air pada tahap evaporasi dan blowdown, maka make-up water akan ditambahkan melalui katup yang terhubung langsung dengan sumber air terdekat.

4.6 Fungsi Cooling Tower

Fungsi utama dari cooling tower adalah untuk mengeluarkan panas berlebih dari suatu cairan (biasanya air) dengan cara memanfaatkan proses penguapan. Cooling tower digunakan dalam berbagai aplikasi industri dan komersial dengan tujuan utama sebagai berikut:

- 1) Pendinginan Proses Industri: Cooling tower digunakan untuk mendinginkan cairan yang terlibat dalam proses industri, seperti pendinginan dalam pabrik kimia, pabrik baja, petrokimia, pembangkit listrik, dan industri lainnya. Proses industri sering menghasilkan panas berlebih yang perlu dihilangkan agar proses dapat berjalan dengan efisien.
- 2) Pendinginan Sistem Pembangkit Listrik: Dalam pembangkit listrik, cooling tower digunakan untuk mendinginkan air yang telah digunakan untuk mendinginkan generator atau turbin. Suhu yang lebih rendah pada air pendingin memungkinkan kinerja yang lebih baik dan efisiensi dalam pembangkitan listrik.
- 3) Pendinginan Peralatan: Cooling tower digunakan untuk mendinginkan peralatan, seperti mesin industri, kompresor, dan peralatan lain yang menghasilkan panas selama operasinya. Pendinginan ini membantu menjaga kinerja dan umur peralatan dengan mencegah overheating.
- 4) Pengaturan Suhu Lingkungan: Cooling tower dapat digunakan untuk mengontrol suhu lingkungan di sekitar lokasi pabrik atau fasilitas industri. Udara yang ditiupkan melalui cooling tower membantu mengurangi panas di sekitar area tersebut.
- 5) Penggunaan Air Kembali (Recirculation): Cooling tower memungkinkan penggunaan ulang air pendingin, yang dapat menghemat air dalam aplikasi industri di mana air merupakan sumber daya berharga.
- 6) Pemadaman Darurat: Dalam beberapa situasi, cooling tower dapat berfungsi sebagai bagian dari sistem pemadaman darurat untuk mendinginkan reaktor atau peralatan lainnya dalam kondisi darurat atau insiden.
- 7) Kontrol Pencemaran: Cooling tower juga dapat membantu dalam mengendalikan emisi pencemaran udara, terutama dalam industri-industri

yang menghasilkan uap kimia atau partikel berbahaya. Udara yang melewati media dalam cooling tower dapat membantu mengurangi konsentrasi polutan sebelum udara dilepaskan ke atmosfer.

Fungsi-fungsi ini menjadikan cooling tower sebagai komponen penting dalam banyak proses industri dan aplikasi komersial di mana pendinginan atau pengaturan suhu yang efisien diperlukan.

4.7 Permasalahan Nozzle Cooling Tower

Nozzle pada cooling tower adalah komponen yang digunakan untuk menyemprotkan air pendingin ke dalam cooling tower tujuannya adalah untuk menghasilkan distribusi air yang merata ke seluruh permukaan area penukar panas dalam cooling tower.

Permasalahan pada nozzle cooling tower dapat mencakup beberapa hal sebagai berikut:

1. Tersumbat

Nozzle bisa tersumbat oleh endapan mineral atau kotoran dari air pendingin, yang dapat mengurangi aliran air dan efisiensi pendingin.

2. Keausan

Nozzle dapat mengalami keausan akibat kontak terus-menerus dengan air dan partikel yang terlarut di dalamnya. Ini dapat mengurangi kinerja nozzle.

3. Korosi

Bahan nozzle yang tidak tahan terhadap korosi dapat mengalami kerusakan seiring waktu karena paparan air pendingin yang mungkin mengandung bahan kimia berbahaya.

4. Ketidaksetelan

Nozzle yang tidak disetel dengan benar mungkin tidak mengarahkan aliran air dengan efisien, mengurangi efektivitas pendinginan.

5. Bocor

Nozzle yang bocor bisa menyebabkan pemborosan air dan menurunkan efisiensi pendinginan.

Untuk mengatasi permasalahan ini, perlu pemeliharaan rutin, pembersihan, penggantian jika perlu, dan pemantauan teratur pada nozzle cooling tower. Pastikan juga untuk menggunakan bahan nozzle yang tahan terhadap korosi jika perlu.

4.8 Penyebab kerusakan nozzle Cooling Tower

Kerusakan pada nozzle cooling tower dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk:

1) Endapan Mineral

Endapan mineral dari air pendingin, seperti kalsium dan magnesium, dapat menumpuk di nozzle. Ini dapat menyumbat nozzle dan mengurangi aliran air.

2) Partikel Kotoran

Partikel kotoran dan debu yang ada dalam air pendingin dapat mengikis atau menyumbat nozzle seiring waktu.

3) Korosi:

Nozzle yang terbuat dari material yang tidak tahan terhadap korosi dapat mengalami kerusakan akibat paparan air pendingin yang mungkin mengandung zat kimia berbahaya.

4) Tekanan Air Tinggi:

Tekanan air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan nozzle rusak atau terlepas dari tempatnya.

5) Suhu Ekstrem

Variasi suhu yang ekstrem dalam lingkungan cooling tower dapat mengakibatkan retak atau kerusakan pada nozzle.

6) Pemeliharaan Tidak Teratur

Kurangnya pemeliharaan rutin, pembersihan, dan penggantian nozzle yang aus dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut.

7) Pemilihan Material yang Salah

Menggunakan material nozzle yang tidak sesuai dengan lingkungan cooling tower dapat menyebabkan korosi atau keausan yang lebih cepat.

Untuk menghindari kerusakan nozzle cooling tower, penting untuk melakukan pemeliharaan rutin, pembersihan, dan pemantauan nozzle secara berkala. Pastikan juga untuk memilih material nozzle yang sesuai dengan lingkungan operasi cooling tower Anda.

4.9 Proses Penggantian Nozzle Cooling Tower

Penggantian nozzle pada cooling tower adalah tindakan pemeliharaan penting untuk memastikan kinerja sistem pendingin yang optimal. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam proses penggantian nozzle:

1. Persiapan.

- a) Matikan cooling tower dan pastikan aliran air telah dihentikan.
- b) Kenakan peralatan pelindung diri yang sesuai, seperti sarung tangan, kacamata dan pakain pelindung.
- c) Pastikan semua akses ke semua nozzle yang perlu diganti

2. Pembersihan

Sebelum mengganti nozzle, periksa nozzle lama untuk melihat apakah ada tumpukan endapan mineral atau kotoran. bersihkan nozzle lama dengan hati-hati jika diperlukan.



Gambar 4. 15 Pengamatan nozzle
(sumber :dokumentasi pribadi)

3. Pengangkatan Nozzle Lama

Lepaskan nozzle lama dari saluran atau bracket yang memegangnya. ini bisa melibatkan penggunaan alat pengencangan atau baut, tergantung pada desain sistem anda.



Gambar 4. 16 Pelepasan Nozzle
(sumber :dokumentasi pribadi)

4. Pemasangan Nozzle Baru

a) Pasang nozzle yang baru dengan hati-hati ke dalam tempatnya yang sesuai.

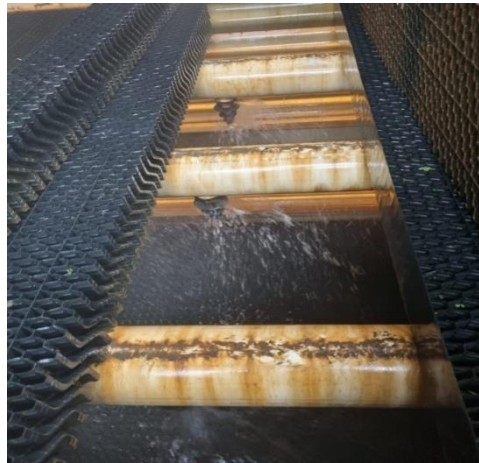


Gambar 4. 17 Pemasangan nozzle baru
(sumber :dokumentasi pribadi)

b) Pastikan nozzle terpasang dengan aman dan tidak kendur.

5. Uji Coba

- a) Sebelum menghidupkan cooling tower kembali, pastikan semua nozzle telah terpasang dengan benar dan tidak ada kebocoran.
- b) Mulai aliran air perlahan-lahan dan periksa apakah nozzle yang baru bekerja dengan baik, menyembrotkan air dengan merata kepermukaan penukar panas.



Gambar 4. 18 Uji Coba Nozzle
(sumber :dokumentasi pribadi)

6. Hidupkan cooling

- a) Setelah meyakinkan diri bahwa penggantian nozzle telah berhasil,hidupkan kembali cooling tower.
- b) Periksa kinerja cooling tower untuk memastikan bahwa pendinginan berlangsung seperti yang diharapkan



Gambar 4. 19 Nozzle Beroperasi Dengan Baik
(sumber :dokumentasi pribadi)

Adapun yang menyebabkan nozzle cepat tersumbat yaitu kemungkinan pada kualitas cairan yang tidak sesuai dengan standar kualitas cairan pada cooling tower maka dari itu besar kemungkinan dapat menyebabkan proses tersumbatnya nozzle tersebut.

Tabel 4. 11 Standar kualitas cairan pendingin

Daftar	Standar
PH	6,5-9,0
Suhu cairan pendingin	49° c
Silika	150 ppm sebagai SiO ₂
Besi	3 ppm
Sulfida	1 ppm
Klorin	Residu klorin 1 ppm ,(masukannya menerus 0,4 ppm
Klorida	75 ppm sebagai NaCl
Silikat	1200 ppm
TDS	5000 ppm
TSS	25 ppm
kalsium	800 ppm sebagai CaCO ₃
Biologis/Bakteri	10.000 CFU/mL

(sumber:Manual book PT.Medco Racth Power Riau)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama pelaksanaan praktek kerja lapangan di PT.MRPR (Medco Ratch Power Riau) 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 bahwa penting nya pemeliharaan nozzle untuk mencegah masalah pada cooling tower sangat penting untuk menjaga kinerja yang efisien dan keberlanjutan sistem pendinginan.Nozzle yang berfungsi dengan baik sangat penting untuk medistribusi air pendingin secara merata keseluruh penukar panas didalam cooling tower.

Dalam konteks ini, pemeliharaan nozzle memiliki dampak positif pada beberapa aspek kritis:

1. Efisiensi Pendinginan: Nozzle yang bersih dan berfungsi dengan baik memastikan air pendingin mencapai semua permukaan penukar panas, memaksimalkan kemampuan pendinginan sistem.
2. Pencegahan Masalah: Pemeliharaan rutin nozzle membantu mencegah masalah seperti tersumbatnya nozzle akibat endapan mineral atau kotoran, korosi, dan keausan nozzle yang dapat mengganggu kinerja sistem.
3. Kehematan Energi: Dengan pemeliharaan yang baik, cooling tower dapat bekerja dengan efisien, mengurangi konsumsi energi yang diperlukan untuk pendinginan, dan menghasilkan penghematan biaya jangka panjang.
4. Masa Pakai yang Lebih Lama: Pemeliharaan nozzle yang teratur memperpanjang umur nozzle, mengurangi biaya penggantian, dan menghindari kerusakan yang lebih serius pada komponen lain dalam sistem pendingina

5.2 Saran

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

1. Dalam setiap pekerjaan sebaiknya mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja, baik keselamatan kerja diri, lingkungan dan mesin.
2. Menggunakan alat pelindung diri (APD) yang lebih lengkap sesuai standar kerja SOP.
3. Jadwalkan Pemeriksaan Rutin: Tetapkan jadwal rutin untuk memeriksa dan membersihkan cooling tower. Pemeriksaan ini harus melibatkan pengecekan sistem secara keseluruhan, pemantauan kualitas air, dan identifikasi masalah potensial.
4. Pembersihan Filling: Membersihkan filling (bahan penyaring udara) secara berkala untuk menghilangkan kotoran, debu, dan potensi pertumbuhan alga. Filling yang bersih akan meningkatkan aliran udara dan efisiensi pendinginan.
5. Kontrol Kualitas Air: Monitor dan atur kualitas air pendingin secara teratur. Ini melibatkan pengukuran parameter seperti pH, kadar klorin, dan total padatan terlarut. Air yang berkualitas buruk dapat menyebabkan masalah korosi dan pertumbuhan mikroba.
6. Pembersihan Saluran Air dan Pipa: Lakukan pembersihan saluran air dan pipa secara berkala untuk menghindari akumulasi kerak dan kerak air yang dapat menghambat aliran air dan pertukaran panas.
7. Perlindungan Terhadap Korosi: Terapkan perlindungan anti-karat atau pelapisan pada bagian-bagian logam yang rentan terhadap korosi. Ini akan membantu memperpanjang umur operasional komponen.
8. Pemantauan Suhu: Pantau suhu air masuk dan keluar cooling tower. Perbedaan suhu yang signifikan dapat mengindikasikan masalah dalam efisiensi pendinginan.
9. Pelatihan Tim Operasional: Pastikan tim yang bertanggung jawab atas perawatan cooling tower memiliki pemahaman yang baik tentang operasi

dan perawatan peralatan ini. Lakukan pelatihan secara berkala untuk memastikan mereka mengikuti praktik terbaik.

10. Dokumentasi dan analisis :catat semua tindakan perawatan, hasil pemeriksaan dan perubahan dalam sistem.analisis data ini dapat membantu dalam mengidentifikasi tren masalah dan meningkatkan strategi perawatan.
11. Konsultasikan Ahli: Jika diperlukan, konsultasikan dengan ahli dalam industri perawatan cooling tower. Mereka dapat memberikan saran yang lebih mendalam tentang tindakan perawatan yang spesifik.
12. Pemeliharaan Kebersihan Sekitar: Jaga kebersihan lingkungan sekitar cooling tower. Hindari penumpukan kotoran atau bahan lain yang dapat masuk ke sistem pendinginan.

DAFTAR PUSAKA

PT.Medco Ratch Power Riau. (2019). Panduan Pengoperasian & Pemeliharaan Untuk Cooling Tower. 1-122.

Prihastono, E., & Prakoso, B. (2017). Perawatan preventif untuk mempertahankan utilitas performance pada mesin cooling tower di cv. arhu tapselindo bandung. *Dinamika Teknik Industri*.

PUTRA, B. (2021). Analisa Perawatan Preventive Untuk Mempertahankan Utilitas Performance mesin Cooling Tower Di PT Angkasa Pura 1 (Persero) Bandara Internasional Yogyakarta (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).

Islam, S. S., Lestari, T., Fitriani, A., & Wardani, D. A. (2020). Analisis preventive maintenance pada mesin produksi dengan metode fuzzy FMEA. *JIT (Jurnal Teknol. Terpadu)*, 8(1), 13-20.

Lampiran

1. Nilai Dari Perusahaan

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

Nama : Sabar
NIM : 2204201236
Program Studi : Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Negeri Bengkalis

NO	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	93
2	Tanggung Jawab	25%	90
3	Penyesuaian Diri	10%	95
4	Hasil Kerja	30%	90
5	Perilaku Secara Umum	15%	90
	Total Jumlah(1+2+3+4+5)	100%	458

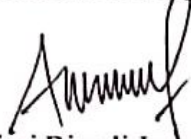
Keterangan :

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

2. Sertifikat Dari Perusahaan

