

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**SISTEM KERJA GENERATOR DI PT
IMBANG TATA ALAM KAB. KEPULAUAN
MERANTI, RIAU**

M.HAFIS
3204211434



PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI

BENGKALIS 2024

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. IMBANG TATA ALAM**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

M. HAFIS

3204211434

Kepulauan Meranti, 30 Agustus 2024

Pembimbing Lapangan
PT. IMBANG TATA ALAM



Rustam Aji

NIK : 1800038

Dosen pembimbing

Program studi D4 Teknik Listrik



Jefri Lianda, S.ST., MT.

NIP : 198401202014041001

Disetujui Disahkan

Ka Prodi Teknik Listrik



M. Harnis, ST., MT.

NIP : 197302042021212004

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, dan juga dukungan dari orang tua sehingga penulisan LAPORAN KERJA PRAKTEK dapat terselesaikandengan baik.

Laporan ini dapat terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikutmembantu dalam penyelesaian laporan ini, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya yang tak terhingga banyaknya.
2. Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan bantuan dan dukungan sampai laporan kerja praktek terselesaikan.
3. Bapak Johny Custer, ST., MT, selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak M. Nur Faizi, S.ST., MT, selaku kepala jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Ibu Muharnis, ST., MT, selaku ketua dari program studi D4 Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis.
6. Bapak Jefri Lianda S.ST., MT selaku dosen pembimbing kerja praktek.
7. Bapak Rustam Aji, Deni Maradona selaku Supervisor Electric PT.IMBANG TATA ALAM KAB. KEP.MERANTI.
8. Bapak Edi Rahman, Romiyadi, M.Fuad, Edi Sutrisno, Dan Sugeng Riyadi selaku Karyawan yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami selama melaksanakan Kerja Praktek.
9. Seluruh staf workshop PT. PT IMBANG TATA ALAM KAB. KEP.MERANTI yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan

selama kerja praktek.

10. Bapak /ibu dosen jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
11. Penulis juga meminta maaf kepada semua pihak yang merasa dirugikan atas kehadiran kami selama mengikuti kerja praktek dilapangan, baik dari sikap, perkataan, dan tingkah laku penulis yang kurang berkenan dihati bapak dan ibu pembimbing.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis dengan senang hati menerima saran maupun kritikan yang bersifat membangun dari pembaca untuk menjadi bahan evaluasi penulis untuk lebih baik lagi di masa mendatang. Dan juga diharapkan laporan ini dapat menjadi panduan ataupun referensi bagi penulis lainnya yang akan membuat laporan kerja praktek nantinya.

Akhir kata penulis berpesan kepada pembaca agar dapat membaca dan memperhatikan dengan seksama terhadap penulisan yang ada.

Bengkalis, 31 Agustus 2024

M.HAFIS

3204211434

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I GAMBARAN UMUM PT. IMBANG TATA ALAM.....	1
1.1 Sejarah Singkat PT. IMBANG TATA ALAM.....	1
1.2 Visi Dan Misi PT. IMBANG TATA ALAM.....	4
1.2.1 Visi Perusahaan.....	4
1.2.2 Misi Perusahaan.....	4
1.2.3 Struktur Organisasi PT IMBANG TATA ALAM.....	5
1.3 Tinjauan Umum Lapangan.....	5
1.3.1 Lapangan Lalang.....	5
1.3.2 Lapangan Mengkapan.....	6
1.3.3 Lapangan Melibur.....	7
1.3.4 Lapangan Kurau.....	7
1.3.5 Lapangan Selatan.....	8
1.4 Terminal Unit Oil Storage Tangker (Ladinda).....	9
1.5 Ruang lingkup PT. IMBANG TATA ALAM.....	9
1.5.1 Peta Area Wilayah Kawasan PT.IMBANG TATA ALAM.....	10
1.5.2 Peta Area Gambaran Fasilitas Produksi PT IMBANG TATA ALAM.....	10
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP (KERJA PRAKTEK).....	11
2.1 Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan.....	11
2.2 Agenda Kegiatan Harian Keja Praktek (KP).....	11
2.3 Deskripsi Dari Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP).....	40
2.3.1 Memperkenalkan Diri.....	40
2.3.2 Safety Briefing.....	41

2.3.3 Weekly Check	41
2.3.4 Pemeliharaan Emergency Genset	42
2.3.5 Tes Load Genset	42
2.3.6 Pemeliharaan Generator Turbin.....	43
2.3.7 Target yang diharapkan	44
2.4 Perangkat Lunak Dan Keras Yang Digunakan	45
2.5 Data-Data Yang Diperlukan	45
2.6 Kendala yang Dihadapi Penulis.....	45
BAB III SISTEM KERJA GENERATOR DI PT IMBANG TATA ALAM .	49
3.1 Pengertian Generator.....	49
3.2 Prinsip Kerja Generator	46
3.3 Jenis-Jenis Generator.....	48
3.1.1 Jenis Generator Berdasarkan Letak Kutubnya Dibagi Menjadi	48
3.1.2 Jenis Generator Berdasarkan Putaran Medan Dibagi Menjadi	48
3.1.3 Jenis Generator Berdasarkan Jenis Arus Yang Dibangkitkan .	49
3.1.4 Jenis Generator Dilihat Dari Fasanya	49
3.1.5 Jenis Generator Berdasarkan Bentuk Rotornya	49
3.4 Konstruksi Generator	49
3.4.1 Bagian yang diam (Stator).....	49
3.4.2 Bagian Yang Bergerak (Rotor)	50
3.5 Pengertian Sistem Eksitasi.....	52
3.6 Jenis-Jenis Sitem Eksitasi Pada Generator	53
3.6.1 Sistem Eksitasi Pada Generator, Dibedakan Menjadi 2 Macam	53
3.7 Cara Kerja Generator AC Dengan PMG.....	55
BAB IV PENUTUP.....	57
4.1 Kesimpulan	57
4.2 Saran.....	58
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Area perusahaan EMP diindonesia.....	3
Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Perusahaan	5
Gambar 1. 3 Peta PT IMBANG TATA ALAM PSC.....	10
Gambar 1. 4 Peta Area Lapangan Produksi PT IMBANG TATA ALAM...10	
Gambar 2. 1 Safety Briefing Dan Pengenalan Diri.....	12
Gambar 2. 2 Pemasangan Tombol Power GT	12
Gambar 2. 3 Check Cable Underground.....	13
Gambar 2. 4 pengenalan di area ESP	13
Gambar 2. 5 synchron turbin	14
Gambar 2. 6 Prepare Engine Caterpillar	14
Gambar 2. 7 Troubleshooting Agitator	15
Gambar 2. 8 Pemasangan Inverter	15

Gambar 2. 9 Pemasangan Kabel Output Pada Generator Turbin	15
Gambar 2. 10 Membuat Wiring Diagram MSTB.....	16
Gambar 2. 11 Mengganti Bering Motor	16
Gambar 2. 12 Pembongkaran Rotating Diet.....	17
Gambar 2. 13 Gelar Kabel Di MSTA.....	17
Gambar 2. 14 Termination Kabel	17
Gambar 2. 15 Tes Beban Generator	18
Gambar 2. 16 Install Lighting	18
Gambar 2. 17 Mengganti Breaker	19
Gambar 2. 18 Megger Pada Motor Cooler	19
Gambar 2. 19 Connect Kabel Output Generator	19
Gambar 2. 20 Prepare Start Up	20
Gambar 2. 21 Connect Kabel Power Untuk Capability Test.....	20
Gambar 2. 22 Setting Speed Control	21
Gambar 2. 23 Cek Motor After Heater.....	21
Gambar 2. 24 Mengetes Tahanan Isolasi Generator	22
Gambar 2. 25 Cek Motor After Heater.....	22
Gambar 2. 26 Synchron Turbin	23
Gambar 2. 27 Start Up Turbin.....	23
Gambar 2. 28 Check Cable Underground	23
Gambar 2. 29 Servis Genset.....	24
Gambar 2. 30 Disconnect Power Loadbank.....	24
Gambar 2. 31 Check Charger Baterai 12V	25
Gambar 2. 32 Pasang Charger Baterai 12V Di AC3	25

Gambar 2. 33 Pengecekan Grounding Resistan	26
Gambar 2. 34 Survey Lighting	26
Gambar 2. 35 Megger Breaker Aerator	27
Gambar 2. 36 Setting Control Vsd.....	27
Gambar 2. 37 Membuat Wiring Diagram MSTB	28
Gambar 2. 38 Startup Sumur Di MSJ 14.....	28
Gambar 2. 39 Start Up GT-B Dan GT-C	29
Gambar 2. 40 Repair And Troubleshooting Vsd.....	29
Gambar 2. 41 Pemasangan Inverter	30
Gambar 2. 42 Merakit Lampu SON-T	30
Gambar 2. 43 Megger Generator	30
Gambar 2. 44 Mengganti Lampu Di AC22	31
Gambar 2. 45 Maintenance Ikli Cek Di PT. ITA.....	31
Gambar 2. 46 Survey Pemasangan Inverter	32
Gambar 2. 47 Pemasangan Inverter	32
Gambar 2. 48 Pemasangan Program Inverter.....	33
Gambar 2. 49 Pemasangan Kabel Agitator.....	33
Gambar 2. 50 Function Test Panel.....	33
Gambar 2. 51 Mengganti Bearing Motor	34
Gambar 2. 52 Pemasangan Lampu Red White	34
Gambar 2. 53 Install Lampu LED	35
Gambar 2. 54 Install Penbook Untuk Panel.....	35
Gambar 2. 55 Check Phase To Phase Generator.....	35
Gambar 2. 56 Seminar P3K.....	36

Gambar 2. 57 Cek Kondisi Motor.....	37
Gambar 2. 58 Servis Stop Motor.....	37
Gambar 2. 59 Servis Genset.....	37
Gambar 2. 60 TD Up Panel ECU	38
Gambar 2. 61 Pemasangan Kabel Power	38
Gambar 2. 62 Servis Magicom	39
Gambar 2. 63 Pemindahan Generator	39
Gambar 2. 64 Servis Motor	39
Gambar 2. 65 Perpindahan Magang	40
Gambar 2. 66 Safety Briefing	41
Gambar 2. 67 Monitoring kondisi baterai	41
Gambar 2. 68 pemeliharaan emergency genset	42
Gambar 2. 69 Tes kemampuan genset menggunakan load bank.....	43
Gambar 2. 70 pemeliharaan generator turbin.....	44
Gambar 3. Generator	46
Gambar 3. 2 Prinsip Kerja Generator	47
Gambar 3. 3 Prinsip Kerja Generator	48
Gambar 3. 4 Stator Generator	50
Gambar 3. 5 Rotor Generator	51
Gambar 3. 6 Sistem Eksitasi Pada Generator	53
Gambar 3. 7 Eksitasi Tipe Brushless.....	54
Gambar 3. 8 Eksitasi Menggunakan Permanent Magnet.....	55
Gambar 3. 9 Permanent Magnet.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Agenda Kegiatan Minggu ke-1.....	11
Tabel 2. 2 Agenda Kegiatan Minggu ke-2.....	14
Tabel 2. 3 Agenda Kegiatan Minggu ke-3.....	16
Tabel 2. 4 Agenda Kegiatan Minggu ke-4.....	18
Tabel 2. 5 Agenda Kegiatan Minggu ke-5.....	20
Tabel 2. 6 Agenda Kegiatan Minggu ke-6.....	22
Tabel 2. 7 Agenda Kegiatan Minggu ke-7.....	24
Tabel 2. 8 Agenda Kegiatan Minggu ke-8.....	27
Tabel 2. 9 Agenda Kegiatan Minggu ke-9.....	29
Tabel 2. 10 Agenda Kegiatan Minggu ke-10.....	31
Tabel 2. 11 Agenda Kegiatan Minggu ke-11	34
Tabel 2. 12 Agenda Kegiatan Minggu ke-12.....	36
Tabel 2. 13 Agenda Kegiatan Minggu ke-13.....	38
Tabel 2. 14 Perangkat dan Keras Lunak	45

BAB I

GAMBARAN UMUM PT. IMBANG TATA ALAM

1.1 Sejarah Singkat PT. IMBANG TATA ALAM

Konsensi Migas Blok Selat Malaka (*Malacca Strait*) pada mulanya (tahun 1971) dimiliki oleh sebuah perusahaan minyak asing *Pan Ocean Corporation*, namun pada tahun yang sama (2 Juli 1971) kepemilikannya berpindah tangan ke *Atlantic Rich Field Company* (Arco) sebelum kemudian *Hudbay Oil* (Malacca Strait) Ltd. (sebuah perusahaan minyak dari Canada) mengambil alih konsensi ini pada 1 Maret 1978.

Pengoprasian Blok Selat Malaka oleh *hudbay oil* (MS) Ltd. Berlanjut ke bantuan teknis dari *British Petroleum* (BP) sampai kemudian pada 13 Mei 1991 operator Blok Selat Malaka berpindah tangan ke perusahaan minyak asing dari Inggris bernama *Lasmo Oil* (*Malacca Strait*) Ltd.

Pada pertengahan tahun 1995, *Far Eastern Hydrocarbons Ltd*, Berkedudukan di Hongkong, yang dimiliki oleh kelompok usaha Bakre, menguasai *Resources Holding Incorporations*, perusahaan induk *Kondur Petroleum S.A* dan pada tahun yang sama, pada saat *Lasmo Oil* menjual saham mereka di blok Selat Malaka, *Kondur Petroleum S.A* menggunakan kesempatan ini mengambil alih semua saham *Lasmo Oil*. Proses Akuisisi dan pergantian operator dari *Lasmo Oil* ke *Kondur Petroleum S.A* ditandatangani pada tanggal 12 Oktober 1995. Selanjutnya, tahun 2003 PT. Energi Mega Persada (EMP) mengambil alih kepemilikan *Resources Holding Incorporation* atas *Kondur Petroleum S.A* juga disebut *EMP Malacca Strait S.A*.

Berdasarkan badan hukum kata S.A pada *EMP Malacca Strait S.A* adalah singkatan dari *Societ Anonyme* yang dalam hukum Perancis berarti suatu kemitraan yang dijalankan dengan salah satu anggotanya. S.A juga berarti suatu asosiasi

dimana tanggung jawab dari semua mitra adalah terbatas. Istilah S.A juga digunakan di Inggris untuk Chartered Company yang berarti suatu perusahaan.

Dengan saham gabungan yang mana pemegang sahamnya dengan izin undang-undang khusus dari parlemen, terbatas dari suatu kewajiban atas hutang-hutang perusahaan yang melebihi nilai sahamnya atau tanggung jawabnya atas hutang-hutang perusahaan adalah sebatas jumlah sahamnya di perusahaan tersebut. Berdasarkan penjelasan di atas kata S.A dapat di sejajarkan dengan PT (Perseroan Terbatas) di Indonesia. Adapun History of Operatorship perusahaan sebagai berikut:

1. Kondur Petroleum S.A. 05 August 1970
2. Pan Ocean Oil Corporation 21 March 1971
3. Atlantic Richfield Indonesia 02 July 1971
4. Huidbay Oil (Malacca Strait) Ltd. 01 March 1978
5. LASMO Oil (Malacca Strait) Ltd. 13 May 1991
6. Kondur Petroleum S.A. 12 October 1995
7. EMP Malacca Straits S.A 16 February 2003
8. PT Imbang Tata Alam 10 September 2021

Sebagai perusahaan induk dari sejumlah unit bisnis di industry hulu minyak dan gas bumi, PT Imbang Tata Alam menrapkan keahlian menyeluruh dalam manajemen cadangan migas dan menggunakan teknik pengeboran dan teknologi produksi yang inovatif, modern, aman, serta ramah lingkungan dalam mengeksplorasi dan memproduksi minyak dan gas bumi di wilayah kerja seluas kilometer persegi.

PT Imbang Tata Alam telah mengembangkan diri menjadi pemasok gas bagi sejumlah industri besar di wilayah jawa timur, Sumatra, dan Kalimantan. Sebagai satu diantara perusahaan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi terkemuka di Indonesia, Energi Mega Persada dan seluruh unit bisnisnya, memiliki kendali langsung maupun tidak langsung terhadap unit bisnis-unit bisnisnya, yang terdiri atas:

1. *Oprator Highlights Oprator*

- a. Malacca Strait PSC (60.48%)
- b. Bentu PSC (100%)
- c. Korinci Baru PSC (100 %)
- d. Gelam TAC (100 % *with* Pertamina)
- e. Sangatta II CMB PSC (42 %)
- f. Tabulako CMB PSC (70 %)

2. *Non-Oprator*

- a. Gebang JOBS PSC (50 %)
- b. Kagean PSC (50 %)
- c. *Offshore North West Java* (ONWJ) PSC (18,73 %)

Berikut ini adalah gambaran unit-unit bisnis dari Perusahaan PT Imbang Tata Alam di Indonesia.



*Gambar 1. 1 Area perusahaan PT ITA di Indonesia
(Sumber : PT. EMP Malacca Strait)*

PT Imbang Tata Alam merupakan operator dari Malacca Straits Block (PT Imbang Tata Alam), EMP memiliki 60,49% participating interest di blok tersebut. Produksi yang dihasilkan adalah minyak bumi sebesar 10.000 BOPD (Barrel Oil per Day) pada tahun 2005. Tetapi sekarang produksinya sekitar 3500 BOPD.

Saat ini PT Imbang Tata Alam memiliki lima lapangan yang telah menghasilkan minyak dengan kapasitas produksi masing-masing lapangan sebagai berikut:

1. Lapangan Lalang (*offshore*)
2. Lapangan Mengkapan (*offshore*)
3. Lapangan Melibur (*onshore*)
4. Lapangan Kurau (*onshore*)
5. Lapangan Selatan (*offshore* dan *onshore*)

1.2 Visi dan Misi PT Imbang Tata Alam

1.2.1 Visi Perusahaan

”PT Imbang Tata Alam intends to be distinguished-remarkable, reliable, efficient, highly profitable, and an independent company with particular focus in oil and gas exploration and production.”

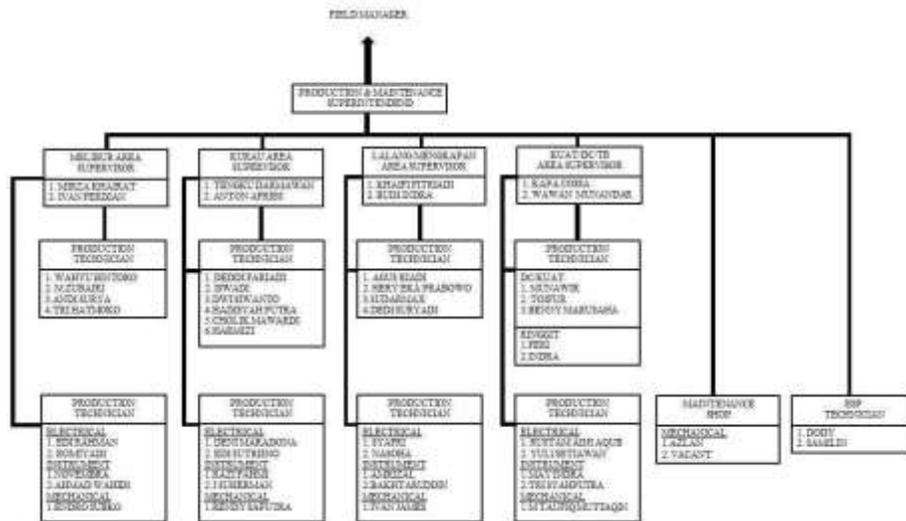
PT Imbang Tata Alam menuju suatu perusahaan yang berbeda-luar biasa, dapat diandalkan, efisien, berprofit tinggi, dan independen dengan fokus pada eksplorasi dan produksi minyak dan gas).

1.2.2 Misi Perusahaan

“ PT Imbang Tata Alam as associate of the host countries will perform all the required activities in exploration, production, and development in oil and gas assets in a safe, efficient, and reliable manner, and will optimize the assets values and maximize profitability in the best interest of all stakeholders.”

PT Imbang Tata Alam sebagai rekan dari Negara-negara tuan rumah akan melakukan semua aktivitas yang diperlukan dalam eksplorasi, produksi, dan pengembangan aset-aset minyak dan gas dalam suatu cara yang aman, efisien, dan handal, dan akan mengoptimalkan nilai dari aset-aset tersebut serta memaksimalkan profit demi keuntungan seluruh pemegang saham).

1.2.3 Struktur Organisasi PT. IMBANG TATA ALAM



Gambar 1. 2 Struktur organisasiperusahaan
(Sumber : PT. IMBANG TATA ALAM)

1.3 Tinjauan Umum Lapangan

PT Imbang Tata Alam memiliki wilayah kerja di Kepulauan Riau, yaitu Pulau Padang dan Tebing Tinggi. Daerah tersebut termasuk ke dalam Provinsi Riau dan terletak di Selat Malaka. PT Imbang Tata Alam mempunyai lapangan antara lain Lapangan Lalang, Lapangan Mengkapan (*offshore*), Lapangan Melibur (*onshore*), Lapangan Kurau (*onshore*), dan Lapangan Selatan (*offshore* dan *onshore*).

Lapangan yang memproduksi minyak terutama adalah Lalang dan Mengkapan (lepas pantai) kurau dan melibur (darat), dan selatan. Produksi minyak di blok ini terdiri dari 137 sumur produksi yang terbesar di berbagai lapangan.

1.3.1 Lapangan Lalang

Lapangan Lalang ditemukan pertama kali pada bulan Agustus 1980. Terletak diperairan (*offshore*) Selat Lalang antara Pulau Padang dan daerahdaratan Sumatera yang merupakan lapangan lepas pantai pertama yang dikembangkan

oleh Hudbay Oil. Ada lima anjungan (*platform*) di Lapangan Lalang, yaitu:

1. LA (*Lalang Well Platform Alpha*)
2. LB (*Lalang Well Platform Bravo*)
3. LC (*Lalang Well Platform Charlie*)
4. LP (*Lalang Platform*), berisi peralatan-peralatan *process plant* seperti separator, kompresor, turbin, *water treatment unit*, serta *control room*.
5. LQ (*Living Quarters*), dahulunya dijadikan tempat penginapan bagi para pekerja, namun sekarang sudah tidak digunakan lagi.

1.3.2 Lapangan Mengkapan

Lapangan lepas pantai Mengkapan ditemukan pada tahun 1981 dan mulai beroperasi pada 1986. Produksi minyak dari 2 anjungan satelit Mengkapan dialirkan melalui fasilitas pemroses Lalang. Dengan demikian, lapangan Mengkapan dapat dianggap sebagai bagian integral dari kegiatan operasi lapangan Lalang.

Rancangan bangunan dan peralatan kedua anjungan satelit kepala sumur di lapangan Mengkapan adalah serupa dengan instalasi satelit Lalang. Demikian juga kedalaman sumur dan teknik produksi yang digunakan. Penurunan produksidi kedua lapangan ini secara alami disertai dengan kenaikan jumlah air terproduksi. Untuk mengatasi hal tersebut, dipasang unit pemisahan air “*hydrocyclone*”. Pembuangan limbah air ini terlihat pada kaki-kaki anjungan berupa uap air. Penggunaan “*hydrocyclone*” mengurangi beban penanganan air pada unit pemroses Lalang dan meningkatkan kapasitas pipa Mengkapan.

Lapangan lepas pantai Lalang dan Mengkapan diproduksi dari sumur-suur berkedalaman antara 4000-5000 kaki dengan menggunakan pompa listrik yang ditanam didalam sumur. Sumur-sumur dibor secara berarah dengan kemiringan mencapai 40 derajat untuk menjangkau seluruh bagian dari cekungan. Reparasi sumur dikerjakan dengan tongkang reparasi *rig* yang ditambat di anjung manakala reparasi diperlukan. Hasi dari produksi yang diperoleh dialirkan ke *Lalang*

Process Plant melalui pipa bawah laut (*subsea pipeline*). Ada dua anjungan (*platform*) di Lapangan Mengkapan, yaitu:

1. MD (*Mengkapan Well Platform Delta*)
2. ME (*Mengkapan Well Platform Echo*)

1.3.3 Lapangan Melibur

Lapangan melibur terletak di daratan Pulau Padang bagian timur. Lapangan ini mulai berproduksi pada 1986 dan merupakan akumulasi minyak dari 2 sumber yang terpisah. Minyak yang diproduksi diolah di unit pemroses Melibur, dengan memisahkan kandungan air dan gas dari produksi minyak yang dihasilkan. Air terproduksi diolah hingga memenuhi baku mutu dan dibuang ke laut. Gas yang dihasilkan dikeringkan dan digunakan sebagai pembangkit listrik setempat. Minyak mentah yang dihasilkan dipompa dan dialiri melalui pipa yang melintasi Pulau Padang, dan ditimbun di tangki penampungan OSB Ladinda.

Minyak diproduksi dengan menggunakan pompa listrik atau pompa ulir yang ditanam di dalam sumur dengan kedalaman 1000 kaki. Sumur tunggal BZ digabungkan dengan lapangan Melibur dan mulai beroperasi pada tahun 1990.

Ada tiga daerah pengeboran minyak di Melibur, yaitu

- 1) *Melibur North-West*
- 2) *Main Melibur*
- 3) *Melibur South East*

1.3.4 Lapangan Kurau

Lapangan minyak Kurau ditemukan pada 1986 dan fasilitas saat ini mulai dioperasikan pada tahun 1990. Kurau terdiri dari 2 buah akumulasi minyak dan diproduksi melalui 3 rangkaian cluster (pengumpul) dimana sumur-sumur dapat diuji dan aliran fluida dari sumur didinginkan sebelum ditransfer ke fasilitas proses utama Kurau.

Di Kurau minyak mentah dipisahkan dalam 3 tahap dari kandungan air dan gasnya. Semua sumur di Kurau dipompa dengan pompa listrik dari kedalaman 5000 kaki dengan pengembangan utama pemboran berarah yang dipusakan dari

clusters. Lapangan Kurau terletak di Pulau Padang, mulai dikembangkan pada sumur MSAC pada bulan April 1986.

Di *Kurau Process Plant* dilakukan proses pemisahan fluida. Air sebagai fraksi terbesar dikeluarkan lewat bawah kolom, kemudian dialirkan ke *closed drain* dan diproses lebih lanjut di peralatan *water treatment (coalescer dan floatation unit)* untuk dihilangkan minyak sebelum dibuang ke laut. Minyak yang keluar di separator dialirkan ke *Lalang Process Plant* untuk diproses lagi bersama fluida dari sumur-sumur Lalang sebelum dialirkan ke tanker penyimpanan Ladinda. Sedangkan gas dikeluarkan lewat atas kolom separator, lalu dialirkan ke *booster compresor* untuk dinaikan tekanannya sebelum dikirim ke Lalang dan Melibur sebagai bahan bakar turbin pengganti diesel/solar (*sistem dual fuel*).

Kurau telah dipilih menjadi pusat penyangga oprasi dan dilengkapi dengan sarana akomodasi, perkantoran, perbengkelan, serta sarana Pergudangan. Keberadaan pusat lindungan lingkungan dan pengendalian kerugian (ELC) diKurau juga menjadi bagian penting dari kegiatan oprasi EMP dalam memonitor kegiatan-kegiatan oprasi sehingga memenuhi standar internasional bidang lindungan lingkungan, kesehatan dan keselamatan.

1.3.5 Lapangan Selatan

Proyek selatan memberikan peluang untuk memproduksi beberapa lapangan minyak sekala kecil baik yang ada di daratan maupun yang ada di lepas pantai Pulau Padang dan Pulau Tebing Tinggi. Minyak mentah dikumpulkan dari lapangan lepas pantai MSN serta MSAI, MSBA, MSBT dan MSBQ yang terletak di daratan Pulau Tebing Tinggi dan Pulau Padang, dan disalurkan melalui pipa ke Kurau untuk diproses.

Di pulau Tebing Tinggi disediakan sebuah geladak yang dilengkapi dengan fasilitas pengetesan sumur dan pusat pembangkit tenaga listrik. Dari geladak ini generator yang digerakkan oleh mesin diesel menyediakan sumber tenaga untuk sumur-sumur dan sarana serta prasarana yang ada di daerah ini. Pengembangan sumur-sumur lapangan selatan di Pulau Padang seluruhnya menggunakan generator tersendiri yang dipasang di daerah terpencil.

1.3.6 Terminal Unit Oil Storage Tanker (Ladinda).

Terminal unit oil storage tanker (Ladinda) merupakan fasilitas unit pengumpul terakhir yang berada di tengah lautan, semua unit proses yang ada di EMP Malacca strait S.A disalurkan melewati pipa bawah laut melintasi pulau Padang adapun yang ditimbun di terminal adalah minyak mentah yang sudah di proses dengan kandungan air sebesar 99% , minyak ini siap dijual ke luar negeri maupun dalam negeri.

1.4 Ruang lingkup PT. Imbang Tata Alam

Berikut adalah gambaran peta kawasan dan semua unit yang ada dari perusahaan PT Imbang Tata Alam. Lapangan produksi antara lain Lapangan Lalang, Lapangan Mengkapan (*offshore*), Lapangan Melibur (*onshore*), Lapangan Kurau (*onshore*), dan Lapangan Selatan (*offshore* dan *onshore*).

Peta Area Wilayah Kawasan PT Imbang Tata Alam



Gambar 1. 3 Peta PT Imbang Tata Alam PSC

(Sumber : PT. EMP Malacca Strait)

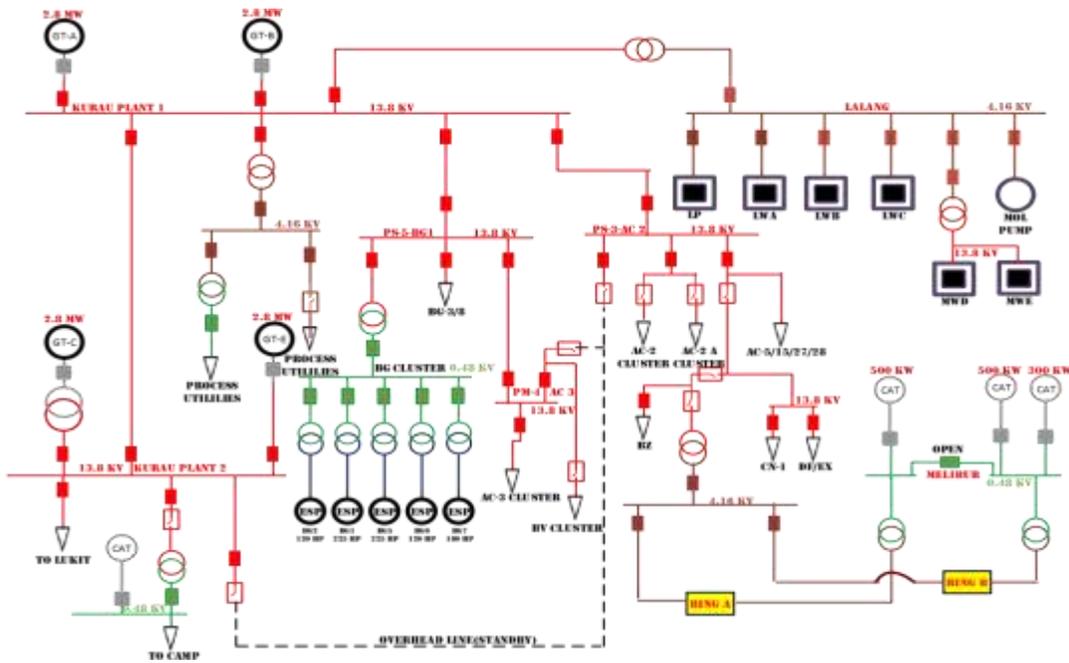
Peta Area Gambaran Fasilitas Produksi PT Imbang Tata Alam



Gambar 1. 4 Peta area lapangan produksi PT Imbang Tata Alam

(Sumber : PT. EMP Malacca Strait)

Single Line Diagram Sistem Kelistrikan PT Imbang Tata Alam



Gambar 1. 5 Single Line Diagram Sistem Kelistrikan PT Imbang Tata Alam

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KP (KERJA PRAKTEK)

2.1 Spesifikasi Kegiatan Yang Dilaksanakan

Selama pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di PT.IMBANG TATA ALAM. di wilayah Riau Kabupaten Kepulauan Meranti penulis ditempatkan di Workshop Maintenance Electric di mana divisi ini memelihara dan memperbaiki peralatan listrik dan sistem kelistrikan pada PT. IMBANG TATA ALAM. dari tanggal 3 Juni sampai dengan 31 Agustus 2024.

2.2 Agenda Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP)

Agenda kegiatan harian merupakan pekerjaan kegiatan yang dikerjakan selama kegiatan kerja praktek dilakukan. Adapun Agenda kegiatan harian kerja praktek (KP) dapat dilihat berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 2.1 1 Agenda Kegiatan Minggu ke-1

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,3 Juni 2024	Memperkenalkan diri dengan VAR (Humas) dan karyawan PT. IMBANG TATA ALAM
2	Selasa,4 Juni 2024	Pemasangan tombol power genset caterpillar 3408/G652
3	Rabu,5 Juni 2024	Synchron turbin
4	Kamis,6 Juni 2024	Pengenalan di area Electric Submersible Pump (ESP)
5	Jumat,7 Juni 2024	Synchron and change over switch from fuil liquid to gas

Adapun Kegiatan Yang Dilakukan:

1. Senin, 03 Juni 2024

Pada hari pertama melaksanakan kerja praktek kami melakukan safety briefing, memperkenalkan diri dengan VAR (Humas) dan karyawan PT. ITA (Imbang Tata Alam), serta pengenalan lingkungan di PT. ITA (Imbang Tata Alam).



*Gambar 2. 1 Safety Briefing Dan Pengenalan Diri
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

2. Selasa, 04 Juni 2024

Pada hari ini penulis membantu pemasangan tombol push button on off genset caterpillar 3408/G652 di Lalang Platform (LP), sekaligus safety briefing.



*Gambar 2. 2 Pemasangan Tombol Power GT
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 05 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan check cable underground di melibur sekaligus mempelajari panel controller di AC 1.



*Gambar 2. 3 Check Cable Underground
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)*

4. Kamis, 06 Juni 2024

Pada hari ini penulis pengenalan di area Electric Submersible Pump (ESP), dan dijelaskan tentang bagaimana cara kerja MOL pump serta apa saja yang dikerjakan di area ESP.



*Gambar 2. 4 Pengenalan Di Area ESP
(sumber: dokumentasi pribadi 2024)*

5. Jumat, 07 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan penyinkronan dan ganti saklar bahan

bakar cair ke gas di area kurau plant.



Gambar 2. 5 Synchron Turbin
(sumber: dokumentasi pribadi 2024)

Tabel 2.1 2 Agenda Kegiatan Minggu ke-2

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin, 10 Juni 2024	Prepare engine caterpillar sebelum distar
2	Selasa, 11 Juni 2024	Troubleshooting agitator yang mati
3	Rabu, 12 Juni 2024	Pemasangan inverter untuk pompa water maker
4	Kamis, 13 Juni 2024	Memahami konsep kerja generator turbin dan pemasangan kabel output pada generator turbin
5	Jum'at, 14 Juni 2024	Pembuatan wiring diagram untuk MSTB

Adapun Kegiatan Yang Dilakukan:

1. Senin, 10 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan prepare engine caterpillar sebelum distar.



Gambar 2. 6 Prepare Engine Caterpillar

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Selasa, 11 Juni 2024

Pada hari ini penulis membantu pemecahan masalah pada agitator yang mati.



*Gambar 2. 7 Troubleshooting Agitator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 12 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan inverter untuk pompa water maker.



*Gambar 2. 8 Pemasangan Inverter
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 13 Juni 2024

Pada hari ini kegiatan penulis memahami konsep kerja pada generator turbin dan pemasangan kabel output pada generator turbin.



Gambar 2. 9 Pemasangan Kabel Output Pada Generator Turbin

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

5. Jumat, 14 Juni 2024

Pada hari ini penulis membuat wiring diagram untuk MSTB.



*Gambar 2. 10 Membuat Wiring Diagram MSTB
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)*

Tabel 2.1 3 Agenda Kegiatan Minggu ke-3

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin, 17 Juni 2024	Mengganti bering motor yang rusak
2	Selasa, 18 Juni 2024	Bongkar rotating diet pada generator
3	Rabu, 19 Juni 2024	Gelar kabel di MSTA
4	Kamis, 20 Juni 2024	Termination kabel di MSTA
5	Jum'at, 21 Juni 2024	Tes beban generator engine caterpillar menggunakan loadbank.

Adapun Kegiatan Yang Dilakukan:

1. Senin, 17 Juni 2024

Pada hari ini penulis mengganti bering motor yang rusak.



Gambar 2. 11 Mengganti Bering Motor

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Selasa, 18 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan pembongkaran rotating diet pada generator.



*Gambar 2. 12 Pembongkaran Rotating Diet
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 19 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan gelar kabel di MSTA.



*Gambar 2. 13 Gelar Kabel Di MSTA
(Sumber: Dokumenatasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 20 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan termination kabel di MSTA.



Gambar 2. 14 Termination Kabel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

5. Jumat, 21 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan tes beban generator engine caterpillar menggunakan loadbank.



*Gambar 2. 15 Tes Beban Generator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

Tabel 2.1 4 Agenda Kegiatan Minggu ke-4

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,24 Juni 2024	Memperbaiki penerangan sumur di MSJ
2	Selasa,25 Juni 2024	Mengganti breaker rusak di sumur MSJ
3	Rabu,26 Juni 2024	Tes megger pada motor cooler yang mengalami trouble
4	Kamis,27 Juni 2024	Connect kabel output generator turbin
5	Jum'at,28 Juni 2024	Prepare for start up turbin

Adapun Kegiatan Yang Dilakukan:

1. Senin, 24 Juni 2024

Pada hari ini penulis memperbaiki penerangan sumur di MSJ agar mempermudahpekerja untuk bekerja dimalam hari.



Gambar 2. 16 Install Lighting

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Selasa, 25 Juni 2024

Pada hari ini penulis membantu menggantikan breaker yang rusak disumur MSJ.



*Gambar 2. 17 Mengganti Breaker
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 26 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan tes megger pada motor cooler yang mengalami masalah.



*Gambar 2. 18 Megger Pada Motor Cooler
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 27 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan connect kabel output pada generator turbin.



Gambar 2. 19 Connect Kabel Output Generator

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

5. Jumat, 28 Juni 2024

Pada hari ini penulis melakukan prepare untuk start up turbin.



Gambar 2. 20 Prepare Start Up
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

Tabel 2.1 5 Agenda Kegiatan Minggu ke-5

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,1 Juli 2024	Instalasi connect kabel power from generator to load bank untuk capability test
2	Selasa,2 Juli 2024	Setting speed control for resfounded load unload on genset
3	Rabu, 3 Juli 2024	Cek motor after heater
4	Kamis,4 Juli 2024	Mengetes tahanan isolasi generator
5	Jum'at,5 Juli 2024	Cek motor after heater

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 1 Juli 2024 Pada hari ini penulis membantu menghubungkan kabel daya dari generator ke load bank untuk menguji kemampuan generator.



Gambar 2. 21 Connect Kabel Power Untuk Capability Test

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Selasa, 2 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu mengatur kontrol kecepatan load unload yang direspon pada genset.



*Gambar 2. 22 Setting Speed Control
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 3 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemeriksaan pada motor setelah pemanas. Alatyang digunakan adalah megger dan tang ampere.



*Gambar 2. 23 Cek Motor After Heater
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 4 Juli 2024

Pada hari ini penulis mengetes tahanan isolasi generator. Pengujian tahanan isolasi generator adalah proses memeriksa kualitas isolasi dan mendeteksi kelemahannya.



Gambar 2. 24 Mengetes Tahanan Isolasi Generator

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

5. Jumat, 5 Juli 2024

Pada hari ini penulis mengecek motor setelah pemanas. Alat yang digunakan megger.



Gambar 2. 25 Cek Motor After Heater

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

Tabel 2.1 6 Agenda Kegiatan Minggu ke-6

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,8 Juli 2024	Synchron and change over switch from fuil liquid to gas
2	Selasa,9 Juli 2024	Start for liquid turbin
3	Rabu,10 Juli 2024	Check cable underground dimelibur
4	Kamis,11 Juli 2024	Servis genset
5	Jum'at,12 Juli 2024	Disconnect power loadbank

Adapun Kegiatan Yang Dilakukan:

1. Senin, 8 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu penyingkronan dan mengganti bahan bakar liquid ke bahan bakar gas.



*Gambar 2. 26 Synchron Turbin
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

2. Selasa, 9 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu menstart up turbin yang berbahan bakar liquid.



*Gambar 2. 27 Start Up Turbin
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 10 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan pengecekan kabel bawah tanah di melibur. Alatyang digunakan adalah cable tester.



*Gambar 2. 28 Check Cable Underground
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 11 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan servis genset. Servis genset adalah perbaikan genset yang dilakukan secara berkala. Jenis perawatan lain yang dapat dilakukan dengan servis genset ialah memeriksa kabel Listrik, kabel aki, serta mengganti bahan bakar dan aksesori filter udara.



*Gambar 2. 29 Servis Genset
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

5. Jumat, 12 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu memutuskan sambungan beban daya generator ke loadbank.



*Gambar 2. 30 Disconnect Power Loadbank
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

Tabel 2.1 7 Agenda Kegiatan Minggu ke-7

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,15 Juli 2024	Check charger baterai 12V
2	Selasa,16 Juli 2024	Pasang charger baterai 12V di AC3
3	Rabu,17 Juli 2024	Pengecekan grounding resisten
4	Kamis,18 Juli 2024	Survey lighting

5	Jum'at, 19 Juli 2024	Megger breaker aerator
---	----------------------	------------------------

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 15 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemeriksaan baterai pengisi daya 12V. Untuk memastikan baterai masih berfungsi dengan baik.



*Gambar 2. 31 Check Charger Baterai 12V
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

2. Selasa, 16 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu pemasangan baterai charger 12V di AC3. Yang berfungsi untuk mengisi baterai dengan tegangan konstan.



*Gambar 2. 32 Pasang Charger Baterai 12V Di AC3
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 17 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan pengecekan grounding resistan untuk mengukurtahanan grounding di barget (bas) proses transfer crute oil/minyak mentah.



*Gambar 2. 33 Pengecekan Grounding Resistan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 18 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan survey lighting ke beberapa lokasi untuk mengidentifikasi lampu-lampu yang sudah mati atau tidak menyala untuk diperbaiki.



*Gambar 2. 34 Survey Lighting
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

5. Jumat, 19 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu melakukan megger aerator dipedas plant.



Gambar 2. 35 Megger Breaker Aerator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

Tabel 2.1 8 Agenda Kegiatan Minggu ke-8

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,22 Juli 2024	Setting control vsd
2	Selasa,23 Juli 2024	Membuat wiring diagram MSTB
3	Rabu,24 Juli 2024	Start up sumur di MSJ
4	Kamis,25 Juli 2024	Start up GT-B dan GT-C
5	Jum'at,26 Juli 2024	Repair and troubleshooting on vsd schlumberger

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 22 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan pengaturan pengontrolan vsd.

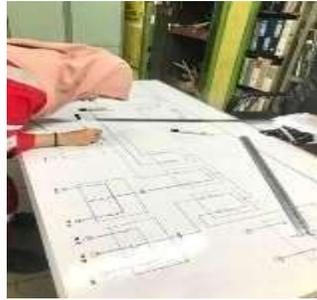


Gambar 2. 36 Setting Control Vsd

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Selasa, 23 Juli 2024

Pada hari ini penulis membuat wiring diagram MSTB, sebagai bentuk kenang-kenangan dari mahasiswa politeknik negeri bengkalis.



*Gambar 2. 37 Membuat Wiring Diagram MSTB
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 24 Juli 2024

Pada hari ini penulis membantu melakukan start up sumur di MSJ 14.



*Gambar 2. 38 Startup Sumur Di MSJ 14
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 25 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan start up turbin.



Gambar 2. 39 Start Up GT-B Dan GT-C
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

5. Jumat, 26 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan perbaikan dan pemecahan masalah pada vsd.



Gambar 2. 40 Repair And Troubleshooting Vsd
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

Tabel 2.1 9 Agenda Kegiatan Minggu ke-9

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,29 Juli 2024	Pemasangan inverter
2	Selasa,30 Juli 2024	Merakit lampu SON-T
3	Rabu,31 Juli 2024	Megger generator
4	Kamis,1 Agustus 2024	Mengganti lampu di AC22
5	Jum'at,2 Agustus 2024	Perawatan/maintenance ikli cek PT.ITA

Adapun Kegiatan Yang Dilakukan:

1. Senin, 29 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan inverter sebagai alat yang dibuat

sedemikian rupa untuk dapat mengubah arah arus listrik DC (Direct Current) menjadi AC (Alternating Current).



*Gambar 2. 41 Pemasangan Inverter
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

2. Selasa, 30 Juli 2024

Pada hari ini penulis merakit lampu SON-T untuk penerangan dilokasi.



*Gambar 2. 42 Merakit Lampu SON-T
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 31 Juli 2024

Pada hari ini penulis melakukan megger pada generator untuk mengetahui nilai phase to phase dan phase to ground.



*Gambar 2. 43 Megger Generator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 1 Agustus 2024

Pada hari ini penulis mengganti lampu di AC22 agar mempermudah pekerja untuk bekerja di malam hari.



*Gambar 2. 44 Mengganti Lampu Di AC22
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

5. Jumat, 2 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan perawatan atau maintenance ikli di PT.ITA(Imbang Tata Alam).



*Gambar 2. 45 Maintenance Ikli Cek Di PT. ITA
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

Tabel 2.1 10 Agenda Kegiatan Minggu ke-10

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,5 Agustus 2024	Survey pemasangan inverter
2	Selasa,6 Agustus 2024	Pemasangan inverter
3	Rabu,7 Agustus 2024	Pemasangan program inverter
4	Kamis,8 Agustus 2024	Pemasangan kabel agitator

5	Jum'at,9 Agustus 2024	Function test panel di MSJ 77
---	-----------------------	-------------------------------

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 5 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan survey pemasangan inverter, untuk mengetahuidimana saja yang akan dipasang inverter.



*Gambar 2. 46 Survey Pemasangan Inverter
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

2. Selasa, 6 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan inverter.



*Gambar 2. 47 Pemasangan Inverter
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 7 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan program pada inverter.



*Gambar 2. 48 Pemasangan Program Inverter
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 8 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan kabel agitator agar agitator bisabekerja untuk menghomogenkan media didalam tangka.



*Gambar 2. 49 Pemasangan Kabel Agitator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

5. jumat, 9 agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan pengujian fungsi panel di MSJ 77.



*Gambar 2. 50 Function Test Panel
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

Tabel 2.1 11 Agenda Kegiatan Minggu ke-11

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,12 Agustus 2024	Replace water pump (ONGA) at water maker plant kurau camp
2	Selasa,13 Agustus 2024	Prepare lighting red white
3	Rabu,14 Agustus 2024	Install Lampu LED
4	Kamis,15 Agustus 2024	Check grounding resistance
5	Jum'at,16 Agustus 2024	Check Phase To Phase Generator

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 12 Agustus 2024

Pada hari ini penulis membantu menggantikan bering pada motor untuk menjagakerja dan keandalan motor.



*Gambar 2. 51 Mengganti Bearing Motor
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

2. Selasa, 13 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan pemasangan lampu red white dalam rangkamenyambut HUT RI ke-79.



Gambar 2. 52 Pemasangan Lampu Red White

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

3. Rabu, 14 Agustus 2024

Pada hari ini penulis menginstal lampu LED.



*Gambar 2. 53 Install Lampu LED
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 15 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan install penbook untuk panel.



*Gambar 2. 54 Install Penbook Untuk Panel
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

5. Jumat, 16 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan megger pengecekan phase to phase pada generator.



Gambar 2. 55 Check Phase To Phase Generator

(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

Tabel 2.1 12 Agenda Kegiatan Minggu ke-12

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,19 Agustus 2024	Seminar P3K
2	Selasa,20 Agustus 2024	Cek kondisi motor
3	Rabu,21 Agustus 2024	Servis stop motor
4	Kamis,22 Agustus 2024	Servis generator
5	Jum'at,23 Agustus 2024	TD up panel ECU pasang test motor water pump

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 19 Agustus 2024

Pada hari ini penulis mengikuti seminar P3K untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan daalm melakukan pertolongan pertama.



Gambar 2. 56 Seminar P3K
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. selasa, 20 agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan pengecekan kondisi motor untuk memastikanmotor dalam kondisi baik.



*Gambar 2. 57 Cek Kondisi Motor
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 21 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan servis stop pada motor.



*Gambar 2. 58 Servis Stop Motor
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 22 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan servis genset. Servis genset adalah perbaikan genset yang dilakukan secara berkala. Jenis perawatan lain yang dapat dilakukan dengan servis genset ialah memeriksa kabel Listrik, kabel aki, serta mengganti bahan bakar dan aksesori filter udara.



*Gambar 2. 59 Servis Genset
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

5. Jumat, 23 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan TD up panel ECU test motor water pump.



Gambar 2. 60 TD Up Panel ECU
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

Tabel 2.1 13 Agenda Kegiatan Minggu ke-13

NO	HARI DAN TANGGAL	KEGIATAN
1	Senin,26 Agustus 2024	Pemasangan kabel power
2	Selasa,27 Agustus 2024	Servis magicom
3	Rabu,28 Agustus 2024	Pemindahan generator
4	Kamis,29 Agustus 2024	Servis motor
5	Jum'at,30 Agustus 2024	Perpisahan magang

Adapun kegiatan yang dilakukan:

1. Senin, 26 Agustus 2024

Pada hari ini penulis membantu pemasangan kabel power.



Gambar 2. 61 Pemasangan Kabel Power
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Selasa, 27 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan servis pada magicom.



*Gambar 2. 62 Servis Magicom
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

3. Rabu, 28 Agustus 2024

Pada hari ini penulis membantu melakukan pemindahan generator.



*Gambar 2. 63 Pemindah Generator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)*

4. Kamis, 29 Agustus 2024

Pada hari ini penulis melakukan servis pada motor.



Gambar 2. 64 Servis Motor

(Dokumentasi Pribadi 2024)

5. Jumat, 30 Agustus 2024

Pada hari terakhir kami melakukan perpisahan magang dengan para pekerja di PT.ITA (Imbang Tata Alam), dengan membuat acara makan bersama sebagai bentuk rasa terimakasih kami karna sudah diberikan kesempatan untuk bisa magang di PT.ITA (Imbang Tata Alam).



Gambar 2. 65 Perpisahan Magang
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024)

2.3 Deskripsi Dari Kegiatan Harian Kerja Praktek (KP)

2.3.1 Memperkenalkan Diri

Meperkenalkan diri dengan Para karyawan PT. IMBANG TATA ALAM. di wilayah Riau Kabupaten Kepulauan Meranti. Selain memperkenalkan diri penulis juga di induksi terlebih dahulu yaitu di arahkan untuk menjauhi lokasi berbahaya di areal perusahaan. Kemudian baru diserahkan ke divisi *maintenance electric*.

2.3.2 Safety Briefing

Setiap hari nya diadakan rapat pada pukul 07:00 pagi yang di hadiri oleh seluruh divisi yaitu *electric,mechanic,instrument*,dan inspeksi untuk membahas pekerjaan yang telah dikerjakan juga yang akan dilaksanakan, selain membahas tentang masalah pekerjaan rapat



*Gambar 2. 66 Safety Briefing
(Sumber : dokumentasi pribadi 2024)*

2.3.3 Weekly Check

Weekly check adalah kegiatan rutinitas yang dilakukan setiap minggunya untuk memantau kinerja peralatan atau *supply* masih bekerja dengan optimal. adapun pekerjaan yang dilakukan salah satu nya mengecek kondisi batrai dengan melakukan pengukuran terhadap tegangan batrai, level air pada batrai, mengukur tegangan charger batrai dan pengukuran batrai per *cell* nya pada masing-masing platform. Bila ditemukan kondisi suatu peralatan tidak bekerja atau bekerja tidak optimal maka akan dilakukan pemeliharaan atau perbaikan.



Gambar 2. 67 Monitoring kondisi baterai

(Sumber : Dokumentasi pribadi 2024)

2.3.4 Pemeliharaan *Emergency* Genset

Genset di gunakan sebagai cadangan saat sumber listrik utama padam. Hal ini membuat genset sangat jarang digunakan. Pemeliharaan genset dilakukan untuk memastikan bahwa genset bekerja secara optimal pada saat dibutuhkan.

Pekerjaan yang dilakukan pada saat pemeliharaan genset adalah mengukur tahanan lilitan pada stator generator, mengukur tahanan lilitan pada exciter, mengukur tahanan lilitan pada permanent magnet.

Kemudian selanjutnya mengukur tegangan dan level air pada batraistarter. Baru setelah itu dilakukan test running pada genset untuk memastikan bahwa genset bekerja dengan baik.



Gambar 2. 68 pemeliharaan *emergency* genset

(sumber:dokumentasi pribadi 2024)

2.3.5 Tes *Load* Genset

Genset yang telah lama tidak digunakan harus di lakukan pemeliharaan atau *running test* untuk mengetahui kemampuan atau kapasitas sebuah genset menggunakan *load bank*. *Load bank* adalah serangkaian *heater* atau elemen pemanas yang digunakan untuk mengetahui kapasitas suatu genset.



Gambar 2. 69 pemeliharaan emergency genset
(Sumber : Dokumentasi pribadi 2024)

2.3.6 Pemeliharaan Generator Turbin

Pembangkit yang telah beroperasi selama 4000 jam akan dilakukan pemeliharaan baik di turbin maupun di generator nya. Pekerjaan yang dilakukan yaitu mengukur dan membandingkan hasil pengukuran dengan set point yang telah ditentukan. Setelah pengambilan data dilakukan maka diketahui apakah hasil pengukuran tersebut masih dalam batas toleransi yang ditentukan ($\pm 5\%$).

Adapun pengukuran yang dilakukan adalah pada bagian kumparan stator generator, kumparan rotor generator, kumparan stator eksiter, kumparan rotor eksiter dan panel kontrol generator turbin. Selain itu bagian dalam generator juga dilakukan pencucian dengan cara menyemprotkan cairan khusus yaitu *biogenic*. Setelah dilakukan pencucian maka bagian dalam generator akan dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan lampu halogen.



Gambar 2. 70 pemeliharaan generator turbin

(sumber:dokumentasi pribadi 2024)

2.3.7 Target yang diharapkan

Adapun target yang diharapkan selama proses kerja praktek (KP) adalah sebagai berikut :

1. Dapat melihat, mengetahui dan memahami secara langsung penerapan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah.
2. Dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang timbul di lapangan serta mencari solusi penyelesaiannya.
3. Supaya dapat belajar berdisiplin dan bermasyarakat sesuai dengan tuntutan kesepakatan bersama di dunia kerja.
4. Supaya dapat menjalin kerjasama yang baik antara politeknik bengkalis dengan manajer dan karyawan EMP Malacca Strait S.A bagian *maintenance electric*.
5. Dapat menerapkan ilmu dalam kaitannya dengan masalah perawatan, perbaikan dan proses pembangkitan dan pendistribusian Tenaga listrik.
6. Supaya bisa berfikir dengan wawasan manajemen yang luas dalam bekerjasama dengan orang lain dari berbagai bidang keahlian yang masing-masing berbeda.
7. Agar dapat membiasakan diri bekerja secara professional.

2.4 Perangkat Lunak Dan Keras Yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan keras yang digunakan untuk melakukan kegiatan Kerja Praktek (KP) di PT. EMP Malacca Strait S.A Wilayah Riau Area Kepulauan Meranti yaitu yang tertera di tabel berikut:

Tabel 2. 14 Perangkat dan Keras Lunak

Perangkat lunak	Perangkat keras
1. Aplikasi word komputer yang digunakan untuk menyusun laporan KP (Kerja Praktek) yang telah dilakukan di PT. IMBANG TATA ALAM Wilayah Riau Area	1. Multimeter 2. Clamp ampere 3. Tang kombinasi 4. Obeng 5. Megger
2. Kabupaten Kepulauan Meranti. Aplikasi excel yang digunakan untuk menghitung dan menggambar dalam proses pembuatan laporan.	1. Tang potong 2. Test pen 3. Under ground cable detector 4. Bor 5. Kuas 6. Dan Lain-Lain

Dari uraian tabel diatas, bahwa dalam melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) lebih banyak menggunakan perangkat keras dibandingkan dengan perangkat Lunak, dan perangkat keras tersebut sangat sering digunakan dalam pelaksanaan Kerja Praktek (KP).

2.5 Data-Data Yang Diperlukan

Di sini penulis membutuhkan data-data dalam kelancaran penyusunan laporan *OnThe Job Training* yaitu :

- a. Pengertian motor
- b. Bagian-bagian motor

2.6 Kendala yang Dihadapi Penulis

Dalam penyusunan laporan Kerja Praktek (KP) ini tidak mudah bagi penulis untuk menyelesaikan laporan, dan kendala yang sering di hadapi oleh penulis dalam penyusunan laporan ini adalah sulit mendapatkan buku referensi dan data-data yang di butuhkan oleh penulis.

BAB III

SISTEM KERJA GENERATOR DI PT. IMBANG TATA ALAM

3.1 Pengertian Generator

Generator listrik adalah sebuah alat yang memproduksi energi listrik dari sumber energi mekanik, biasanya dengan menggunakan induksi elektromagnetik. Proses ini dikenal sebagai pembangkit listrik. Tenaga mekanis disini digunakan untuk memutar kumparan kawat penghantar dalam medan magnet ataupun sebaliknya memutar magnet diantara kumparan kawat penghantar.



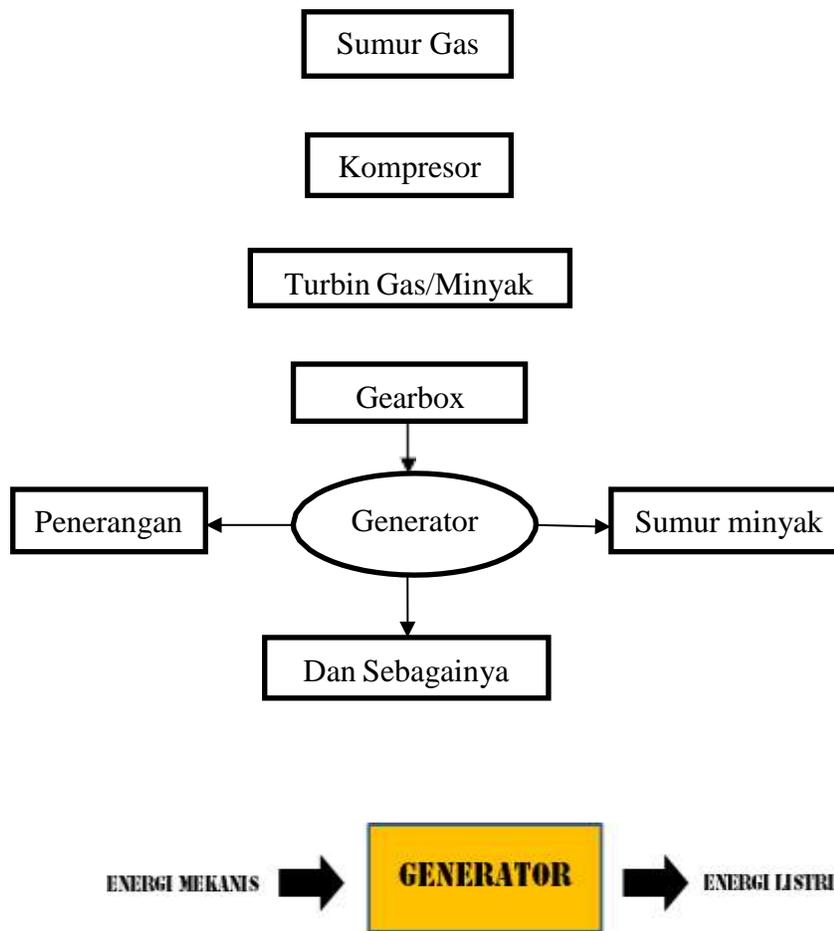
*Gambar 3.1 1 Generator
(Sumber : Dokumentasi)*

Penggerak mekanis pada generator biasanya dilakukan oleh turbin melalui uap (tekanan), air, atau angin. Bahan bakar untuk generator juga bermacam – macam, yaitu panas bumi, batubara, minyak, gas, air, dan nuklir. generator sangat penting untuk saat ini karena dapat menciptakan tenaga listrik yang kita butuhkan untuk keperluan sehari – hari.

3.2 Prinsip Kerja Generator

Pada generator terdapat dua bagian penting, yaitu stator dan rotor. Stator adalah bagian yang diam pada generator biasanya dipakai untuk keluaran tegangan. Rotor adalah bagian yang bergerak pada generator di dalam stator, biasanya

digunakan sebagai magnet induksi atau penginduksi.

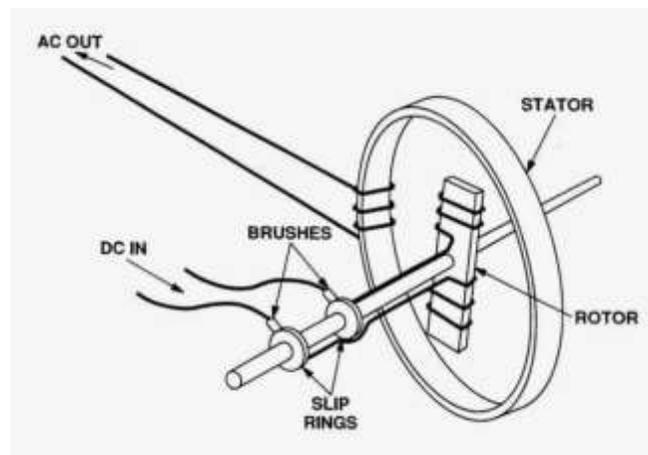


Gambar 3.1 2 Prinsip kerja generator
(Sumber : dokumentasi)

Dari blok diagram di atas dapat di ketahui bahwa bahan bakar penggerak turbin yang terdapat di perusahaan pengolahan minyak mentah yang tepatnya di PT. Imbang Tata Alam ialah menggunakan gas dan disel. Ada pun fungsi dari kompresor ialah bertujuan untuk menekan gas yang berada dalam perut bumi untuk menggerakkan turbin. Setelah turbin bergerak dari yang semula dengan kecepatan 3000 rpm, kemudian di turunkan dari 3000 rpm ke 1500 rpm menggunakan gearbox, sesuaikebutuhan yang di perlukan oleh generator. Dari generator inilah yang semula dari energy mekanis menjadi energy listrik. Kemudian generator ini

menyalurkan energy listriknya ke beban – beban seperti pompa atau motor untuk menyedot minyak bumi, penerangan dan lain sebagainya yang menggunakan tegangan listrik.

Generator bekerja berdasarkan hukum Faraday yakni apabila suatu penghantar diputar dalam sebuah medan magnet sehingga memotong garis gaya magnet maka pada ujung penghantar tersebut akan timbulkan GGL (garis gaya listrik) yang mempunyai satuan volt.



Gambar 3.1 3 Prinsip kerja generator

(Sumber : <https://belajarelektronika.net/pengertian-konstruksi-dan-prinsip-kerja-generator-sinkron>)

3.3 Jenis-Jenis Generator

3.3.1 Jenis generator berdasarkan letak kutubnya dibagi menjadi :

1. Generator kutub dalam : Generator kutub dalam mempunyai medan magnet yang terletak pada bagian yang berputar (rotor).
2. Generator kutub luar : Generator Kutub luar mempunyai medan magnet yang terletak pada bagian yang diam (stator)

3.3.2 Jenis Generator Berdasarkan Putaran Medan Dibagi Menjadi :

1. Generator Sinkron

2. Generator Asinkron

3.3.3 Jenis generator berdasarkan jenis arus yang dibangkitkan

1. Generator arus searah (DC)
2. Generator arus bolak balik (AC)

3.3.4 Jenis generator dilihat dari fasanya

1. Generator satu fasa
2. Generator tiga fasa

3.3.5 Jenis generator berdasarkan bentuk rotornya :

1. Generator rotor kutub menonjol biasa digunakan pada generator dengan rpm rendah seperti PLTA dan PLTD
2. Generator rotor kutub rata (silindris) biasa digunakan pada pembangkit listrik / generator dengan putaran rpm tinggi seperti PLTG dan PLTU

3.3.6 Konstruksi Generator

Generator terdiri dari dua bagian yang paling utama, yaitu:

1. Bagian yang diam (stator)
2. Bagian yang bergerak (rotor)

3.3.7 Bagian yang diam (Stator)

Bagian yang diam (stator) terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

1. Inti stator.

Bentuk dari inti stator ini berupa cincin laminasi-laminasi yang diikat serapat mungkin untuk menghindari rugi-rugi arus *eddy* (*eddy current losses*). Pada inti ini terdapat slot-slot untuk menempatkan konduktor dan untuk mengatur arah medan magnetnya.

2. Belitan stator.

Bagian stator yang terdiri dari beberapa batang konduktor yang terdapat di dalam slot-slot dan ujung-ujung kumparan. Masing-masing slot dihubungkan untuk mendapatkan tegangan induksi.

3. Alur stator.

Merupakan bagian stator yang berperan sebagai tempat belitan stator ditempatkan.

4. Rumah stator.

Bagian dari stator yang umumnya terbuat dari besi tuang yang berbentuk silinder. Bagian belakang dari rumah stator ini biasanya memiliki sirip-sirip sebagai alat bantu dalam proses pendinginan.



*Gambar 3.1 4 Stator generator
(Sumber : Dokumentasi)*

3.3.8 Bagian yang bergerak (Rotor)

Rotor adalah bagian generator yang bergerak atau berputar. Antara rotor dan stator dipisahkan oleh celah udara (*air gap*). Rotor terdiri dari dua bagian umum, yaitu:

1. Inti kutub
2. Kumparan medan

3. Slip ring (untuk generator *brush*)
4. Rotor eksiter (untuk generator *brushless*)
5. Permanen magnet



Gambar 3.1 5 Rotor generator

Sumber : dokumentasi

Pada bagian inti kutub terdapat poros dan inti rotor yang memiliki fungsi sebagai jalan atau jalur fluks magnet yang dibangkitkan oleh kumparan medan. Pada kumparan medan ini juga terdapat dua bagian, yaitu bagian penghantar sebagai jalur untuk arus pemacuan dan bagian yang diisolasi. Isolasi pada bagian ini harus benar-benar baik dalam hal kekuatan mekanisnya, ketahanannya akan suhu yang tinggi dan ketahanannya terhadap gaya sentrifugal yang besar.

Konstruksi rotor untuk generator yang memiliki nilai putaran relatif tinggi biasanya menggunakan konstruksi rotor dengan kutub silindris atau "cylindrical poles" dan jumlah kutubnya relatif sedikit (2, 4, 6). Konstruksi ini dirancang tahan terhadap gaya-gaya yang lebih besar akibat putaran yang tinggi.

Untuk putaran generator yang relatif rendah atau sedang (kurang dari 1000 rpm), dipakai konstruksi rotor dengan kutub menonjol atau "salient pole" dengan jumlah kutub-kutub yang relatif banyak.

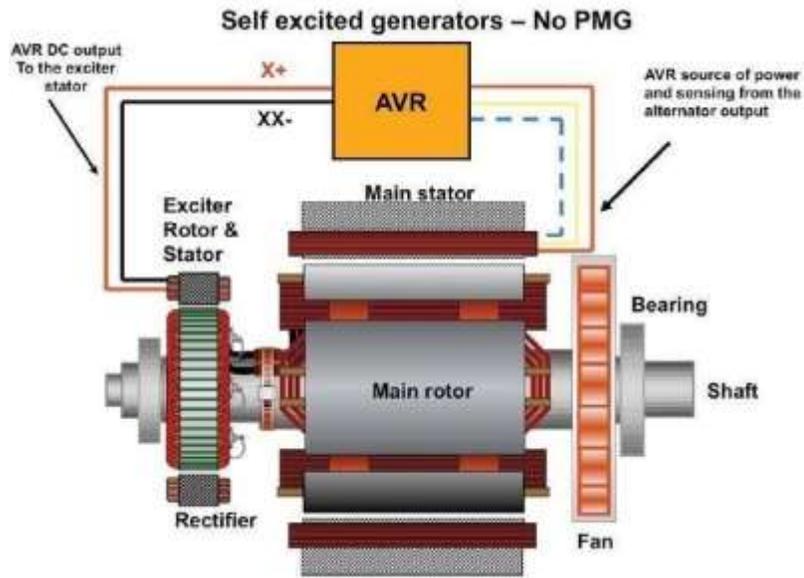
Pada prinsipnya, salah satu dari penghantar atau kutub-kutub ini dibuat sebagai bagian yang tetap sedangkan bagian-bagian yang lainnya dibuat sebagai bagian yang berputar.

3.4 Pengertian Sistem Eksitasi

Sistem eksitasi adalah sistem pasokan listrik DC sebagai penguatan pada generator listrik atau sebagai pembangkit medan magnet, sehingga suatu generator dapat menghasilkan energi listrik dengan besar tegangan keluaran generator bergantung pada besarnya arus eksitasinya.

Sistem eksitasi secara konvensional dari sebuah generator arus bolak-balik terdiri atas sumber arus searah yang dihubungkan ke medan generator ac melalui cincin-slip dan sikat-sikat. Sumber dc biasanya diperoleh dari generator arus searah yang digerakkan dengan motor atau penggerak mula yang sama dengan penggerak mula generator bolak-balik. Setelah datangnya zat padat, beberapa sistem eksitasi yang berbeda telah dikembangkan dan digunakan. Salah satunya adalah daya diambil dari terminal generator ac, diubah ke daya dc oleh penyearah zat padat dan kemudian dicatu ke medan generator ac dengan menggunakan cincin-slip konvensional dan sikat-sikat.

Dalam sistem serupa yang digunakan oleh generator dengan kapasitas daya yang lebih besar, daya dicatukan ke penyearah zat padat dari lilitan tiga fase terpisah yang terletak di atas alur stator generator. Satu-satunya fungsi dari lilitan ini adalah menyediakan daya eksitasi untuk generator. Sistem pembangkitan lain yang masih digunakan baik dengan generator sinkron tipe kutub-sepatu maupun tipe rotor-silinder adalah sistem tanpa sikat-sikat, yang mana generator ac kecil dipasang pada poros yang sama sebagai generator utama yang digunakan untuk pengeksitasi. Pengeksitasi ac mempunyai jangkar yang berputar, keluarannya kemudian disearahkan oleh penyearah dioda silikon yang juga dipasang pada poros utama.



Gambar 3.1 6 Sistem eksitasi pada generator

(Sumber : <http://www.keretalistrik.com/2016/12/dunia-listrik-metode-eksitasi-generator>)

Keluaran yang telah disearahkan dari pengeksitasi ac, diberikan langsung dengan hubungan yang diisolasi sepanjang poros ke medan generator sinkron yang berputar. Medan dari pengeksitasi ac adalah stasioner dan dicatu dari sumber dc terpisah. Berarti tegangan yang dibangkitkan oleh generator sinkron dapat dikendalikan dengan mengubah kekuatan medan pengeksitasi ac. Jadi sistem pengeksitasi tanpa sikat tidak menggunakan komutator yang akan memperbaiki keandalan dan menyederhanakan pemeliharaan umum.

3.5 Jenis-Jenis Sitem Eksitasi Pada Generator

3.5.1 Sistem eksitasi pada generator, dibedakan menjadi 2 macam :

1. Sistem eksitasi dengan sikat (*Brush Excitation*)

Keuntungan dengan menggunakan sistem *Brush Excitation* :

- a. Desain nya tidak rumit karena menggunakan external power.
- b. biayanya lebih murah

Kerugian dengan menggunakan sistem *Brush Excitation* :

- a. Perlu perawatan dan pemeliharaan pada sikat arang (*routine cleaning* dan penggantian arang).
- b. Dapat menimbulkan sparking (percikan api)
- c. Arus yang dapat dialirkan oleh sikat relatif kecil. Generator kapasitas besar tidak bisa mengalirkan arus eksitasi dengan sikat dan *slip ring*.
- d. Terdapat electrical loss yang disebabkan oleh arang.

2. Sistem eksitasi tanpa sikat (*Brushless Excitation*)

Keuntungan dengan menggunakan sistem *Brushless Excitation* :

- a. Mengurangi biaya pemeliharaan dan perawatan sikat.
- b. Keamanan lebih baik dan kelangsungan operasi bisa lebih terjamin karena tidak adanya persoalan dalam penggantian sikat.
- c. Tidak ada percikan bunga api karena tidak adanya sikat.

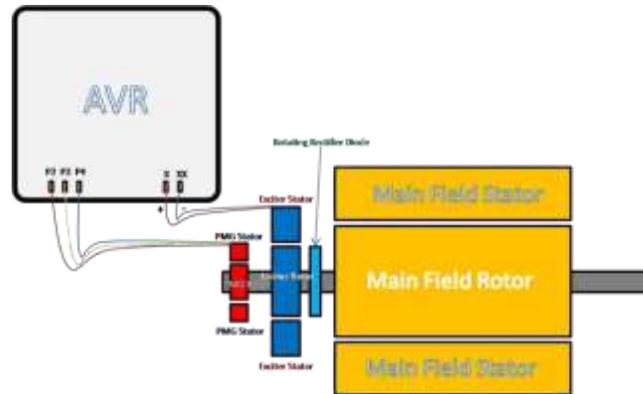
Kerugian dengan menggunakan sistem *Brushless Excitation* :

Desain nya rumit, karena menggunakan Permanent Magnet Generator.



Gambar 3.1 7 Eksitasi tipe brushless
Sumber : dokumentasi

3.6 Cara Kerja Generator AC dengan PMG (Permanent Magnet generator)



PMG-Excited Generators

Gambar 3.1 8 Eksitasi menggunakan permanent magnet
(Sumber : <https://duniaberbagiilmuuntuksemua.blogspot.com>)

Penggerak mula (*prime over*) dari generator biasanya dari turbin yang diputar melalui uap atau biasa disebut steam turbine generator (STG). turbin dapat berputar atau bergerak karena ada tekanan yang besar oleh uap dari pembakaran yang dilakukan pada boiler. Turbin berputar lebih dari 1500 rpm tergantung seberapa besar konstruksi turbin tersebut. Karena yang dibutuhkan untuk rotor berputar adalah 1500 rpm untuk menjaga frekuensi pada 50Hz berdasarkan rumusan :

$$f = \frac{n \cdot p}{120}$$

Dimana :

- f : frekuensi listrik (Hz)
- n : kecepatan putar rotor = kecepatan medan magnet (rpm)
- p : jumlah kutub magnet

Oleh karena itu dari turbin ke generator terdapat *gear box* yang dapat mentransformasi putaran pada turbin yang diatas 1500 rpm menjadi 1500 rpm seperti yang dibutuhkan pada rotor. *Gear box* disesuaikan dengan kecepatan putar turbin yaitu dengan rasio misalnya 3 : 1. Setelah dari gear box terdapat 1 shaft (sumbu) yang pada sumbu tersebut terdapat rotor, kumparan AC exciter, rotating diode, dan PMG seperti gambar di bawah ini :



*Gambar 3.1 9 Permanent magnet
Sumber : dokumentasi*

PMG berputar seiring dengan berputarnya rotor. PMG sebagai pembangkit tegangan/ arus AC yang disearahkan kemudian disalurkan pada AVR (*Automatic Voltage Regulator*) untuk dikontrol. Karena tegangan/ arus AC pada PMG sangat kecil, arus AC yang sudah disearahkan dimasukkan pada eksiter untuk membangkitkan tegangan AC yang lebih besar. Arus AC keluaran eksiter.

disearahkan oleh rotating diode. Untuk memberikan arus eksitasi pada rotor, sehingga pada rotor terdapat medan magnet. Medan magnet tersebut menabrak kumparan – kumparan pada stator yang menghasilkan fluks listrik. Sehingga dari situ didapatkan tegangan keluaran yang dihasilkan oleh generator tersebut. Hal tersebut terjadi berulang – ulang setiap generator beroperasi. Sehingga tidak diperlukan sumber tegangan DC untuk eksitasi pada generator ini. Keluaran generator tersebut diambil melalui stator karena lebih mudah mengambil tegangan pada bagian yang diam dari pada mengambil tegangan pada bagian yang berputar (rotor).

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang saya paparkan dari kegiatan kerja praktek dari mulai tanggal 3 Juni s/d 30 Agustus 2024, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Generator adalah alat untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik
2. Jenis-jenis generator listrik
 - a. Generator listrik arus bolak-balik AC (*Alternating Current*)
 - b. Generator listrik arus searah DC (*Direct Current*)
 - c. Generator listrik 1 fasa
 - d. Generator listrik 3 fasa
 - e. Generator sinkron
 - f. Generator asinkron
3. Sistem eksitasi adalah proses pembangkitan dan penguatan medan magnet pada generator
4. Prinsip kerja generator dan sistem eksitasi
 - a. Pengerak mula (*prime over*) pada generator baik itu tenaga uap, diesel, gas dan lain-lain berfungsi menggerakkan rotor pada generator.
 - b. Untuk menjadi magnet maka kumparan lilitan pada rotor akan diberikan arus searah proses ini dinamakan eksitasi.
 - c. Rotor yang telah di jadikan magnet akan berputar dan mengubah arah medan magnet sehingga menghasilkan tegangan pada bagian stator generator.

4.2. Saran

Selama melaksanakan kerja praktek PT. EMP MALLACA STRAIT penulis menyadari bahwa ada beberapa kekurangan dalam keselamatan kerja. Oleh karena itu, penulis memberikan saran demi kebaikan kita bersama untuk kedepannya antarlain :

1. Utamakan Keselamatan, Kesehatan Kerja (K3), seperti helm, sepatu *safety*, sarung tangan, *ear plug* dll.
2. Menjauhi daerah berbahaya pada areal perusahaan
3. Mencermati bahaya apa saja yang bisa terjadi pada saat bekerja
4. Memperhatikan lingkungan sekitar PT. EMP MALLACA STRAIT agar selalu bersih dan tidak tercemar.

DAFTAR PUSTAKA

1. PT.EMP Malacca Strait
2. Ilmu dasar,(2019) “pengertian generator,jenis fungsi dan cara kerja”
<https://ilmudasar.id/pengertian-generator/>
3. <https://duniaberbagiilmuuntuksemua.blogspot.com/2017/04/apa-itu-pmg-dan-fungsinya-pada-generator.html>
4. <https://belajarelektroika.net/pengertian-konstruksi-dan-prinsip-kerja-generator-sinkron/>
5. <http://www.keretalistrik.com/2016/12/dunia-listrik-metode-eksitasi-generator.html>
6. <https://ugnmagatika.wordpress.com/2013/05/04/cara-kerja-generator-listrik-brushless-dengan-menggunakan-pmg-permanent-magnet-generator/>

LAMPIRAN I

PENILAIAN DARI
PERUSAHAAN KERJA
PRAKTEK
PT. IMBANG TATA ALAM
(ITA)

Nama : M. Hafis
NIM : 3204211434
Program Studi : D4 Teknik Listrik
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	82
2.	Tanggung- jawab	25%	69
3.	Penyesuaian diri	10%	69
4.	Hasil Kerja	30%	80
5.	Perilaku secara umum	15%	81
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	301

Keterangan :

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

Catatan :

Bengkalis, 30 Agustus 2024


Rustam Aji
supervisor

LAMPIRAN II



SURAT KETERANGAN No. 008/F.GPA/8/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa

Nama : M.hafis
Tempat/ Tgl. Lahir : Teluk Belitung, 04 Juli 2003
Alamat : Jl. S. Parman Teluk Belitung

Telah melakukan Kerja Praktek di PT. Imbang Tata Alam sejak tanggal 03 Juni 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024 sebagai pemegang di unit kerja Maintenance Electric. Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Demikianlah surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kurau, 31 Agustus 2024

Hormat kami,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Deni Maradona', is written over a faint, light green 'emp' logo. Below the logo, the text 'PT. IMBANG TATA ALAM' is printed in a small, black, uppercase font.

DENI MARADONA
Maint. Elect. Supervisor