

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BIMA GOLDEN POWERINDO
SITE BAGAN MELIBUR KEPULAWAN MERANTI



BUDI UTOMO
3204191260

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN D4 TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2022

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BIMA GOLDEN POWERINDO**

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

BUDI UTOMO

3204191260

Meranti, 31 Agustus 2022

Koordinator site

PT. BIMA GOLDEN POWERINDO

 **PT. Bima Golden Powerindo**
energize your world

Dedy Ramli

NIP : 050120110150

Dosen Pembimbing

Program Studi D4 Teknik Listrik



Jefri Lianda, S. ST., MT

NIP :198401202014041001

Disetujui/Disyahkan

Ka. Prodi D4 Teknik Listrik


Muharnis, ST., MT

NIP :197302042021212004

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Mahakuasa atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya. Tidak lupa pula shalawat dan salam senantiasa tercurahkan bagi Rasulullah Saw. Yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang.

Kegiatan Kerja Praktek (KP) dari Politeknik Negeri Bengkalis dilakukan sebagai sarana untuk mengenalkan mahasiswa pada kondisi nyata di lapangan pekerjaan ataupun dunia industry. Proses Kerja Praktek sekaligus menjadi syarat bagi mahasiswa untuk bisa menyelesaikan perkuliahan. Tujuan pemilihan lokasi kerja praktek di PT. Bima Golden Powerindo Site bagan Melibur, Kepulauan Meranti, didasarkan pada alasan di PT. Bima Golden Powerindo ini terdapat mesin – mesin pembangkit listrik dan kelistrikan yang dapat di pelajari baik sistem dan metodenya.

Kegiatan Kerja Praktek sangat baik dan tidak terlepas dari bimbingan berbagai pihak, baik secara moril maupun materil, Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Jhony Custer, ST., MT, selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
2. Bapak Wan M. Faizal, ST ., MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
3. Bapak Jefri Lianda S. ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
4. Bapak – Ibu Dosen Jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Bengkalis

Dan kepada pihak PT. Bima Golden Powerindo. Tidak lupa penulis mengucapkan ribuan terimakasih yang tiada terhingga yaitu kepada :

1. Bapak William taylor, selaku Pimpinan Perusahaan di PT. Bima Golden Powerindo
2. Bapak Saidi, selaku Manager di PT. Bima Golden Powerindo

3. Bapak Dedy Ramli, selaku Koordinator Lapangan PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur, Kepulauan Meranti
4. Bapak Eko Beryono, selaku Mekanik dan Pembimbing lapangan PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur, Kepulauan Meranti
5. Bapak Aldi Sulistio, selaku Kepala Operator Groub A PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur, Kepulauan Meranti
6. Beserta Karyawan di PT. Bima Golden Powerindo
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini yang tidak mungkin di sebutkan satu persatu.

Demikian yang bisa penulis sampaikan, apabila terdapat banyak kesalahan selama penulis menjalankan Kerja Praktek. Penulis mohon maaf yang sebesar – besarnya, penulis menyadari adanya kekurangan dalam proses penulisan laporan ini. Sebagai bentuk perbaikan, penulis terbuka kepada saran dan masukan dari pembaca. Harapannya, pembaca dapat mengambil pengetahuan dan ilmu yang sudah dipaparkan serta digunakan sebaik – baiknya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Meranti, 31 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.2 Visi dan Misi Perusahaan	2
1.2.1 Visi.....	2
1.2.2 Misi	2
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	3
1.4 Ruang Lingkup Perusahaan.....	6
1.4.1 Tata letak Bangunan	7
1.4.2 <i>Workshop</i>	8
1.4.3 Gudang Peralatan.....	8
1.4.4 Gudang Penyimpanan Kontruksi.....	8
1.4.5 Kantor	8
1.4.6 Security	9
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KEJA PERAKTEK	Error! Bookmark not defined.
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan.....	10
2.1.1 Pada minggu pertama hari pertama	23
2.1.2 Pada minggu ke dua Kerja Praktek.....	24
2.1.3 Pada minggu ke tiga.....	25
2.1.4 Pada minngu ke Empat	25
2.1.5 Pada minggu ke Lima	26
2.1.6 Pada minggu ke Enam	26
2.1.7 Pada minggu ke Tujuh	27

2.1.8	Pada minggu ke Delapan.....	27
2.1.9	Pada minggu ke Sembilan.....	28
2.1.10	Pada minggu ke Sepuluh.....	28
2.1.11	Pada minggu ke Sebelas.....	29
2.1.12	pada minggu ke Dua belas atau terakhir.....	29
2.2	Perangkat Keras Atau Lunak Yang Digunakan.....	29
2.3	Data – Data yang Diperlukan	30
2.4	Dokumen – Dokumen file yang Dihasilkan	30
2.5	Kendala – Kendala yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas	31
2.6	Hal – Hal yang Dianggap Perlu	31
BAB III SISTEM PROTEKSI PADA FEEDER 20kV DI PT. BIMA GOLDEN POWERINDO SITE MELIBUR.....		32
3.1	Sistem Proteksi Feeder 20 kV Di PT. Bima Golden Powerindo Site Melibur.	32
3.2	RELAI.....	33
3.2.1	Proteksi Utama dan Proteksi Cadangan	33
3.3	Over Current Relay (OCR).....	34
3.3.1	Standard Inverse	34
3.3.2	Prinsip Kerja OCR.....	35
3.4	Ground Fault Relay (GFR).....	35
3.4.1	Prinsip Kerja GFR	36
3.5	RELAI SEPAM.....	36
3.5.1	Perinsip Kerja Relai SEPAM	36
BABI IV PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Kesimpulan.....	45
4.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Struktur Organisasi Perusahaan	3
Gambar 1.2 Lay Out Perusahaan PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur.....	6
Gambar 1.3 Single Line Diagram	7
Gambar 2.1 Pengambilan Data Beban Pada Panel Sinkron dan Perbaikan pada Engine.....	25
Gambar 2.2 Pengecekan Engine dan Pengecekan Air Radiator	25
Gambar 2.3 Penormalan Engine dan Feeder saat terjadi Trip dan BO	26
Gambar 2.4 Perawatan pada Engine	26
Gambar 2.5 Pemasangan Metering pada Feeder Mengkirau.....	27
Gambar 2.6 Memprogram dan Memasang DSE pada Panel Sinkron	27
Gambar 2.7 Pengecekan Sensor Water Temperature dan oil Pressure	28
Gambar 2.8 Pengisian Air Baterai dan Pengecasan Baterai	28
Gambar 2.9 Pembersihan Sylinder X dan Pengasahaan Clip pada Engine	29
Gambar 2.10 Pemeliharaan Engine dan Pembersihan Filter Udara pada Engine	29
Gambar 2.11 Pemindahan Generator Engine #3 ke Generator Engine #1	30
Gambar 3.1 Karakteristik Relai Arus Lebih Waktu Terbalik	37
Gambar 3.2 Rangkaian Pengawatan OCR	38

Gambar 4.1 Rangkaian Pengawatan GFR	39
Gambar 5.1 Data Specification	40
Gambar 5.2 Front View And Civil Work	40
Gambar 5.3 Single Line Diagram And List Of Busbar.....	41
Gambar 5.4 Power Circuit	41
Gambar 5.5 Power Circuit	42
Gambar 5.6 Power Circuit	42
Gambar 5.7 Auxiliary Supplies	43
Gambar 5.8 Control Circuit	43
Gambar 5.9 Control Circuit	44
Gambar 5.10 Z – Plan Of CB	44
Gambar 5.11 Z – Plan Of SEPAM	45
Gambar 5.12 Front View And Component Lay Out	45
Gambar 5.13 Bill Of Material	46
Gambar 5.14 Terminal List – CN	46
Gambar 5.15 Terminal List – XB1	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Agenda Kegiatan minggu ke 1 (satu), 02 Juni s/d 08 Juni 2022	11
Tabel 2.2 Agenda Kegiatan Minggu ke 2 (Dua) 09 Juni s/d 15 Juni 2022	12
Tabel 2.3 Agenda Kegiatan minggu ke 3 (Tiga) 16 Juni s/d 22 Juni 2022	13
Tabel 2.4 Agenda kegiatan minggu ke 4 (Empat) 23 Juni s/d 29 Juni 2022	14
Tabel 2.5 Agenda kegiatan minggu ke 5 (Lima) 30 Juni s/d 06 Juli 2022	15
Tabel 2.6 Agenda kegiatan minggu ke 6 (Enam) 07 Juli s/d 13 Juli 2022	16
Tabel 2.7 Agenda kegiatan minggu ke 7 (Tujuh) 14 Juli s/d 20 Juli 2022	17
Tabel 2.8 Agenda kegiatan minggu ke 8 (Delapan) 21 Juli s/d 27 Juli 2022	18
Tabel 2.9 Agenda kegiatan minggu ke 9 (Sembilan) 28 Juli s/d 03 Agustus 2022	19
Tabel 2.10 Agenda kegiatan minggu ke 10 (Sepuluh) 04 Agustus s/d 10 Agustus 2022	20
Tabel 2.11 Agenda kegiatan minggu ke 11 (Sebelas) 11 Agustus s/d 17 Agustus 2022	21
Tabel 2.12 Agenda kegiatan minggu ke 12 (Dua belas) 18 Agustus s/d 24 Agustus 2022	22

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Perusahaan ini di dirikan pada tanggal 2 Desember 2002, PT. Bima Golden Powerindo (PT. BGP) menyediakan beragam portofolio solusi energi listrik di dunia pembangkit listrik, Tujuan PT. BGP adalah untuk terlibat dalam bisnis pembangkit listrik. Dalam profesionalisme dan keahlian PT. BGP yang komprehensif, berkomitmen dalam memberikan nilai dan layanan premium kepada pelanggannya dalam manajemen mesin dan manajemen pemeliharaan pembangkit listrik dan pengadaan barang dan jasa, terutama peralatan listrik, suku cadang mesin diesel, mesin gas dan perangkat keras komputer. Namun PT. BGP hingga saat ini memiliki standar tertinggi dan hubungan yang paling erat dengan PT. Perusahaan Listrik Negara (persero). Bersama – sama bekerja berdampingan untuk memastikan dapat mencapai target 400MW.

Salah satu proyek eksklusif PT. BGP adalah memasok energi daya listrik lebih dari 12. 000 kW ke PLTD Leung Bata, Banda Aceh, yang beroperasi dalam kondisi prima. Dan beberapa proyek luar biasa seperti di PLTD Mateko, Makasar. Namun demikian, fokus PT. BGP adalah menepatkan diri pada standar reputasi yang lebih tinggi dengan menciptakan perusahaan yang kuat dengan mencari semangat sejati, menekankan kualitas dengan keinginan mengejar kesempurnaan sesuai dengan aturan pengembangan pasar dan kebijakan orientasi perkembangan. Akhirnya PT. BGP selalu menganut satu visi, sebagai mitra daya penuh dalam dunia konsumsi daya yang bergerak cepat dan selalu berubah dan didukung oleh tim yang terdiri dari orang – orang yang bermotifasi tinggi dan berkualitas. Ini untuk membangun dan melayani hubungan terbaik dengan pelanggannya yang paling berharga dan untuk membuat percaya pada mitra perusahaan kami “ *Energize Your World*”.

Tujuan berdirinya cabang perusahaan PT. BGP yang berada pada wilayah Kecamatan Merbau, Kabupaten Kepulauan Meranti yang berlokasi di JL. Pedas, Desa Bagan Melibur adalah untuk memenuhi kebutuhan pentingnya listrik bagi masyarakat Kecamatan Merbau pada khususnya dan Pulau Padang pada umumnya. Diawali karena melihat perkembangan pesat di Kelurahan Teluk Beltung di segala bidang, maka pada akhir tahun 2012 dilahan seluas 53 × 33 Meter PT. PLN (persero) dan PT. Bima Golden Powerindo bekerja sama melakukan pengadaan mesin listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat.

1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Menjadikan salah satu perusahaan yang menekankan segi kualitas sebagai moto utama perusahaan. PT. Bima Golden Powerindo berkomitmen untuk memberikan layanan dan solusi terbaik bagi masyarakat. Komitmen itu tercermin dalam Visi dan Misi perusahaan untuk menjadi perusahaan terbaik di Kecamatan Merbau, Kabupaten Kepulauan Meranti.

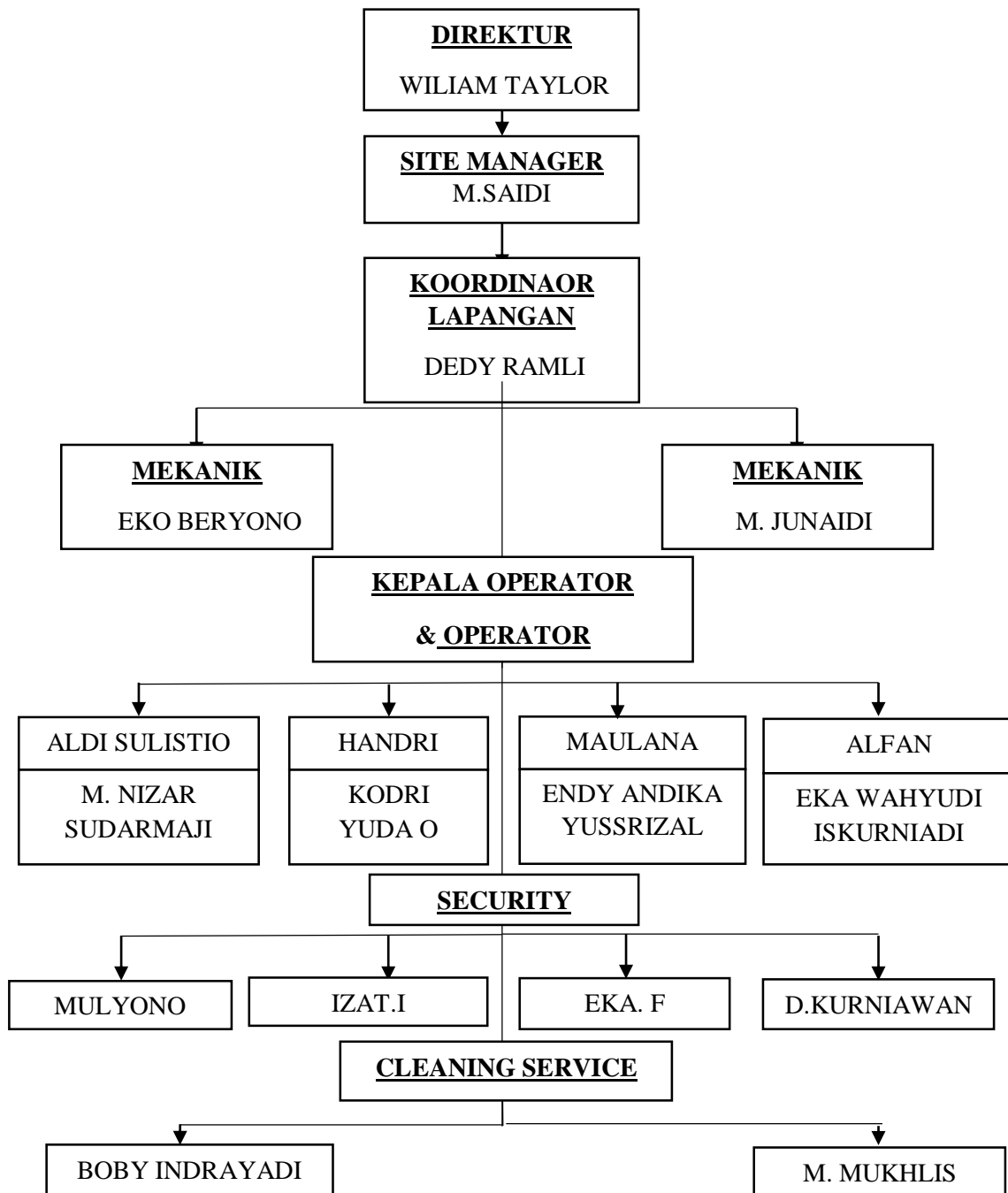
1.2.1 Visi

- a. Menjadi perusahaan berkualitas tinggi dalam memasok barang dan jasa kepada pelanggan
- b. Memprioritaskan kepuasan pelanggan
- c. Menajdi perusahaan yang terus tumbuh kualitas barang dan jasa
- d. Menjalankan bisnis yang saling menguntungkan antara pelanggan dan perusahaan
- e. Meningkatkan kesejahteraan karyawan

1.2.2 Misi

- a. Memberikan kualitas energi listrik alternative terbaik bagi pelanggan
- b. Menyediakan layanan pelanggan
- c. Mengembangkan kualitas layanan untuk pelanggan
- d. Menyelenggarakan bisnis denagn baik, berdasarkan prosedur

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 1.1 Struktur Organisasi Perusahaan

Uraian kerja pada PT. Bima Golden Powerindo Bagan Melibur menyusun suatu struktur organisasi dengan menguraikan beberapa tugas tiap – tiap bagian. Berikut ini adalah uraian tugas dari setiap unit pada PT. Bima Golden Powerindo Bagan Melibur :

1. Direktur

Tugas direktur adalah :

- a. Membuat perencanaan jangka panjang masa depan perusahaan.
- b. Membuat kebijakan perusahaan.
- c. Mengawasi dan memonitor perusahaan secara menyeluruh.
- d. Merancang laporan dari general manager.

2. Manager

Tugas Manager adalah :

- a. Memimpin koordinator lapangan di setiap departemen dan memberi pertanggung jawaban atas seluruh pekerjaan koordinator lapangan.
- b. Bekerja sama dengan direktur dalam membuat dan menetapkan kebijakan peraturan – peraturan dalam perusahaan.
- c. Berperan dan bertindak mewakili direktur utama dalam pengambilan keputusan.

3. Koordinator lapangan

Tugas Koordinator lapangan adalah :

- a. Bertanggung jawab secara langsung terhadap general manager atas seluruh pekerjaan.
- b. Memonitor dan mengawasi pekerjaan.
- c. Mengeluarkan surat untuk pembelian suku cadang mesin pembangkit listrik.
- d. Memastikan pemanfaatan yang efisien atas dana, fasilitas dan sumber – sumber perusahaan.

4. Mekanik

Tugas mekanik adalah :

- a. Bertanggung jawab atas ketersediaannya mesin, peralatan untuk bekerja.
- b. Mengkoordinir tugas – tugas dibagian perawatan mesin.
- c. Mengajukan permintaan pembelian alat dan kebutuhan – kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk pemeliharaan peralatan perusahaan.
- d. Bertanggung jawab atas penggunaan suku cadang dan biaya – biaya yang terjadi sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan *maintenance* dan *repair*.

5. Kepala Operator

Tugas kepala operator adalah :

- a. Menyusun, mengatur dan menguasai kegiatan pemeliharaan dan *repair* mesin – mesin peralatan agar tidak mengganggu jalannya operasi perusahaan.
- b. Mengadakan pencatatan mengenai besarnya bahan bakar yang dikeluarkan oleh masing – masing mesin.
- c. Menyusun jadwal pemeliharaan peralatan – peralatan.
- d. Menjaga disiplin kerja dan menilai prestasi kerja bawahannya secara berkala.

6. Operator

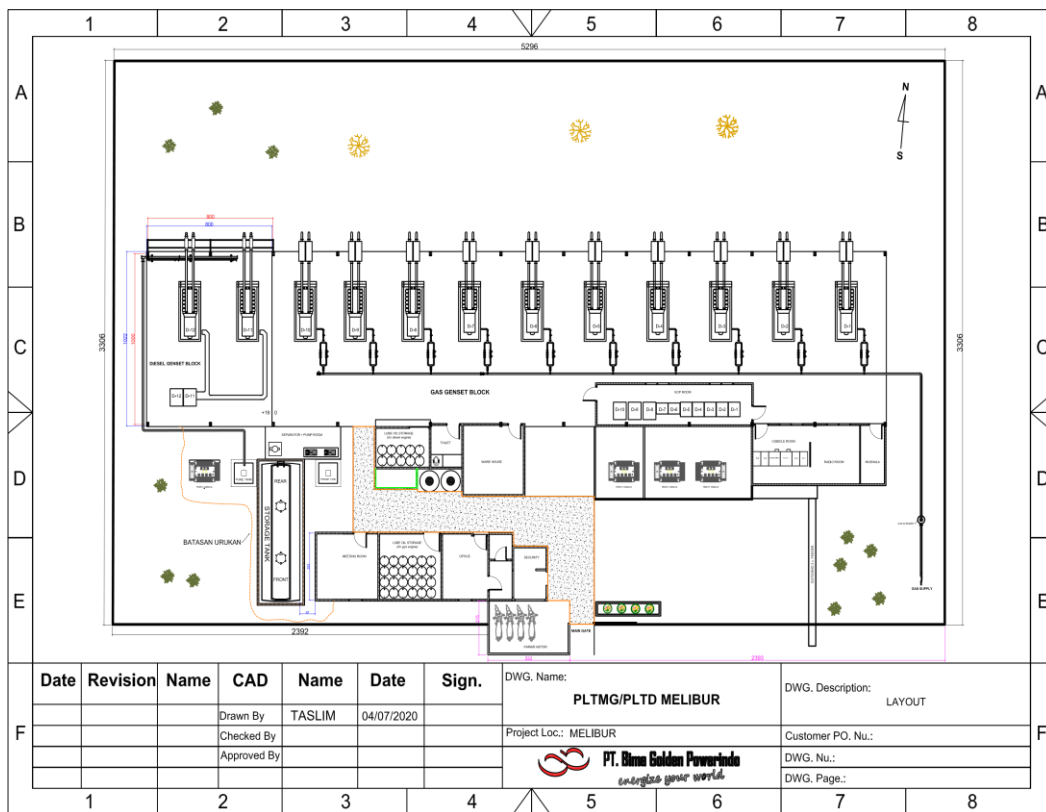
Tugas operator adalah :

- a. Bekerja dan memelihara semua kondisi peralatan perusahaan.
- b. Mengadakan pengecekan langsung bekerjanya dan kondisi semua peralatan perusahaan.
- c. Membuat laporan harian kegiatan yang di lakukan.
- d. Melaksanakan tugas – tugas lainnya yang di beri oleh atasan – atasannya.

1.4 Ruang Lingkup Perusahaan

Lay out menjadi suatu hal yang sangat penting untuk suatu perusahaan karena baik buruknya *lay out* akan menentukan efesiansi perusahaan, lama perusahaan serta ketangguaan perusahaan.

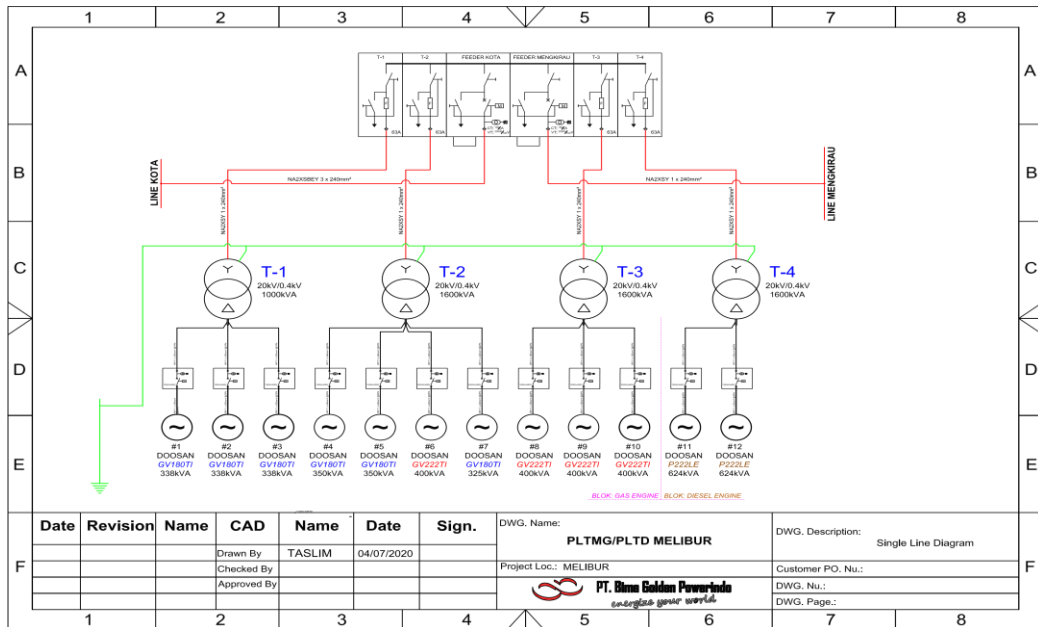
Lay out merupakan susunan dari mesin – mesin genset dan peralatan disuatu perusahaan atau pembangkit listrik, yang mana *lay out* yang baik itu dapat diartikan sebagai penyusun yang teratur dan efesiansi dari semua fasilitas perusahaan dan kerja yang dibagian pembangkit listrik, penempatan peralatan kerja yang baik, pekerjaan



mimimal serta meminimalkan *cost*.

Gambar 1. 2 Lay Out perusahaan PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo



Gambar 1.3 Single Line Diagram

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo

1.4.1 Tata letak Bangunan

Adapun tata letak bangunan PT. Bima Golden Powerindo yaitu sebagai berikut :

- a. Perusahaan ini mempunyai sebuah bangunan dengan ukuran 53×33 Meter dan mempunyai 12 unit mesin pembangkit listrik merk DOOSAN GV 180 TI / 10 Cylinder (Engine 1,2,3,4,5,7), DOOSAN GV 222 TI / 12 Cylinder (Engine 6,8,9,10), DOOSAN P222 LE / 12 Cylinder (Engine 11,12), dengan kapasitas 2.5 Mega Watt serta pipa saluran gas dan HSD. Dimana 10 unit mesin pembangkit listrik ini menggunakan bahan bakar gas dan 2 unit mesin lainnya menggunakan bahan bakar minyak solar (HSD)
- b. Gudang peralatan, gudang mesin dan suku cadang dengan ukuran 4×4 Meter.

- c. Kantor dengan ukuran $4,5 \times 4$ Meter.
- d. Ruang *fedder* dengan ukuran 3×4 Meter.
- e. Ruang *Panel / Control engine* dengan ukuran 2×7 Meter.
- f. Pos satpam dengan ukuran $2,5 \times 3,5$ Meter.
- g. Gudang penyimpanan oli *engine* gas dan *engine* diesel.

1.4.2 Workshop

Di perusahaan ini gedungnya bersifat tertutup beratap dan berdinding setengah bagian gedung dan mayoritas dindingnya terbuat dari seng dan kerangka bangunan terbuat dari baja kontruksi. Di dalam gedung – gedung tersebut banyak terdapat mesin – mesin pembangkit listrik seperti mesin tipe DOOSAN GV 180 TI / 10 Cylinder (*Engine* 1,2,3,4,5,7), DOOSAN GV 222 TI / 12 Cylinder (*Engine* 6,8,9,10), DOOSAN P222 LE / 12 Cylinder (*Engine* 11,12), dengan kapasitas 2.5 Mega Watt.

1.4.3 Gudang Peralatan

Penyusunan peralatan pada gedung ini sangat tersusun sangat rapi dengan memisahkan semua jenis peralatan dan diberi tanda berupa tulisan pada setiap kotak penyimpanan dan dilengkapi dengan daftar jenis – jenis peralatan yang ada, sehingga dapat mempermudah dalam pengecekan atau mencari alat. Untuk keluar masuk barang akan diatur oleh operator sehingga barang yang akan keluar atau masuk akan di ketahui dengan jelas.

1.4.4 Gudang Penyimpanan Kontruksi

Pada gedung ini oli disimpan secara tersusun per drumnya dengan maksimal isi ruangan 20 drum beserta mesin pompa oli 1 unit, sedangkan untuk kontruksinya dilengkapi dengan ragum 1 buah, biasanya tempat untuk kontruksi ini di pakai pada saat pembersihan komponen – komponen mesin, menggerinda, melakukan pengelasan dll.

1.4.5 Kantor

Kantor pada perusahaan ini diletakkan pada satu bumbung atap. Bangunan tersebut terbuat dari batu dan beratap seng dengan luas bangunan 4.5×4 Meter, ruangan ini dilengkapi fasilitas seperti AC (*Air Conditioner*), dispenser, printer, radio, TV dll. Karyawan yang masuk bekerja di perusahaan ini secara bergantian (*Shift*) dengan jadwal masing – masing 6 hari dalam bekerja, jumlah dalam satu *shift* ini hanya terdiri dari 4 orang saja, dan saat jam makan telah tiba mereka pulang masing – masing kerumah mereka untuk makan tanpa ditanggung jawab oleh perusahaan.

1.4.6 Security

Pos security diletakkan di depan pintu gerbang perusahaan dengan bentuk bangunan semi permanent dengan luas bangunan $2,5 \times 3,5$ Meter.

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KEJA PERAKTEK

2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Spesifikasi tugas yang dilaksanakan bertujuan agar penulis menjelaskan tugas ataupun pekerjaan yang dilaksanakan di perusahaan tempat dilaksanakannya kerja peraktek agar pembaca mengetahui lebih jelas tentang pekerjaan yang telah di laksanakan disaat keja peraktek.

Adapun kegiatan atau pekerjaan yang telah dilaksanakan dari 02 Juni - 31 Agustus 2022, tepatnya selama 91 hari adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Agenda Kegiatan minggu ke 1 (satu), 02 Juni s/d 08 Juni 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KETERANGAN TEMPAT
Kamis, 02 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • Survey area tempat kerja serta pengenalan alat – alat Safety Keamanan. 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 03 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan panel sinkron, Feeder dan mesin – mesin yang beroperasi di PT. Bima Golden Powerindo. 	
Sabtu, 04 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar metode membaca nilai dan apa yang harus di perhatikan dalam mengoprasikan engine melalui panel sinkron. 	

Minggu, 05 – 06 –2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 06 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar metode base load pada Panel Sinkron . 	
Selasa, 07 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 500 Engine E#9. • PM 350 pada Engine E#4. 	
Rabu, 08 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil nilai beban pada feeder. • Mencatat nilai beban pada panel sinkron. 	

Tabel 2.2 Agenda Kegiatan Minggu ke 2 (Dua) 09 Juni s/d 15 Juni 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 09 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan beban engine yang dihasilkan dan di kirim ke PLN & Update Melibur pada jam 18.00 , 19.00. 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 10 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan nilai beban engine yang sedang beroperasi setiap jamnya. 	

Sabtu, 11 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 500 pada engine E#6 • Mengganti oli engine E#6 & E#9 	PT. Bima Golden Poweindo
Minggu, 12 – 06 – 2022	OFF / LIBUR	
Seniin, 13 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengisi air radiator pada engine E#2 • Mengambil nilai beban pada Feeder 	
Selasa, 14 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu GOH pada engine E#3 	
Rabu, 15 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Cleaning filter udara pada engine E#5 • PM 450 pada engine E#11 	

Tabel 2.3 Agenda Kegiatan minggu ke 3 (Tiga) 16 Juni s/d 22 Juni 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 16 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar menangani Trip atau BO. • PM 500 pada engine E#6 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 17 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Menganbil nilai beban pada feeder. • Mencatat nilai beban pada panel sinkron. 	
Sabtu, 18 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar base load engine pada panel sinkron. • Cleaning filter udara pada engine E#3. 	

Minggu, 19 – 06 – 2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 20 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 500 pada engine E#2 dan menambah air radiator. • Cleaning filter udara pada engine E#2. 	
Selasa, 21 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Standby jaga engine dan mencatat log Sheet 	
Rabu, 22 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Penggantian Packing oil cooler E#11 	

Tabel 2.4 Agenda kegiatan minggu ke 4 (Empat) 23 Juni s/d 29 Juni 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 23 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Merakit monitor metering pada feeder mengkirau 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 24 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Safety Device sensor water temperature dan sensor oli E#1 	
Sabtu, 25 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Standby jaga engine dan mencatat log Sheet 	

Minggu, 26 – 06 –2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 27 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan beban engine yang dihasilkan dan di kirim ke PLN & Update Melibur pada jam 18.00 , 19.00. 	
Selasa, 28 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah air radiator pada engine E#12 	
Rabu, 29 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Soding bahan bakar minyak solar 	

Tabel 2.5 Agenda kegiatan minggu ke 5 (Lima) 30 Juni s/d 06 Juli 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 30 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatasi Trip pada feeder mengkirau 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 01 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengecasan batrai 	
Sabtu, 02 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Standby jaga engine dan mencatat log Sheet 	

Minggu, 03 – 06 –2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 04 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Merakit monitor metering pada feeder mengkirau 	
Selasa, 05 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Sonding bahan bakar minyak solar 	
Rabu, 06 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 500 pada engine E#9 	

Tabel 2.6 Agenda kegiatan minggu ke 6 (Enam) 07 Juli s/d 13 Juli 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 07 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • Merakit monitor metering pada feeder kota 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 08 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengecasan batrai 	
Sabtu, 09 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatasi Trip pada feeder mengkirau 	

Minggu, 10 – 06 –2022	OFF / LIBUR	
Senin, 11 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan beban engine yang dihasilkan dan di kirim ke PLN & Update Melibur pada jam 18.00 , 19.00. 	PT. Bima Golden Poweindo
Selasa, 12 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengecasan batrai 	
Rabu, 13 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Mengatasi Trip pada feeder mengkirau 	

Tabel 2.7 Agenda kegiatan minggu ke 7 (Tujuh) 14 Juli s/d 20 Juli 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 14 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengecasan batrai 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 15 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> Menambah air radiator pada engine E#12 	
Sabtu, 16 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Sonding minyak solar PM 500 pada engine E#9 	

Minggu, 17 – 06 –2022	OFF / LIBUR	
Senin, 18 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan beban engine yang dihasilkan dan di kirim ke PLN & Update Melibur pada jam 18.00 , 19.00. 	PT. Bima Golden Poweindo
Selasa, 19 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah air radiator pada engine E#8 	
Rabu, 20 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatasi Trip pada feeder kota 	

Tabel 2.8 Agenda kegiatan minggu ke 8 (Delapan) 21 Juli s/d 27 Juli 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 21 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah air radiator pada engine E#4 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 22 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatasi BO pada kedua feeder 	
Sabtu, 23 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Sonding bahan bakar minyak solar 	

Minggu, 24 – 06 –2022	OFF / LIBUR	
Senin, 25 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan beban engine yang dihasilkan dan di kirim ke PLN & Update Melibur pada jam 18.00 , 19.00. 	PT. Bima Golden Poweindo
Selasa, 26 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Cleaning filter udara pada engine E#1 	
Rabu, 27 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Cleaning cylinder head ex unit E#3 & E#1 	

Tabel 2.9 Agenda kegiatan minggu ke 9 (Sembilan) 28 Juli s/d 03 Agustus 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 28 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> Menambah air radiator pada engine E#12 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 29 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> Cleaning cylinder head 	
Sabtu, 30 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Mengatasi BO pada kedua feeder 	

Minggu, 31 – 06 –2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 01 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan beban engine yang dihasilkan dan di kirim ke PLN & Update Melibur pada jam 18.00 , 19.00. 	
Selasa, 02 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Mengatasi Trip pada feeder kota 	
Rabu, 03 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> Standby jaga engine dan mencatat log Sheet 	

Tabel 2.10 Agenda kegiatan minggu ke 10 (Sepuluh) 04 Agustus s/d 10 Agustus 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 04 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> Mencatat beban feeder dan panel sinkron 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 05 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> PM 500 pada engine E#8 	
Sabtu, 06 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> PM 350 pada engine E#6 	

Minggu, 07 – 06 –2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 08 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Merakit pemasangan CT pada Feeder kota 	
Selasa, 09 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Sounding bahan bakar minyak solar 	
Rabu, 10 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar program DSE 	

Tabel 2.11 Agenda kegiatan minggu ke 11 (Sebelas) 11 Agustus s/d 17 Agustus 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 11 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • Membersihkan filter udara pada engine E#1 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 12 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 450 pada engine E#12 	
Sabtu, 13 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah air radiator pada engine E#12 	

Minggu, 14 – 06 –2022	OFF / LIBUR	PT. Bima Golden Poweindo
Senin, 15 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 350 pada engine E#1 	
Selasa, 16 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Cleaning cylinder head 	
Rabu, 17 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 500 pada engine E#1 	

Tabel 2.12 Agenda kegiatan minggu ke 12 (Dua belas) 18 Agustus s/d 24 Agustus 2022

HARI / TANGGAL	URAIAN KEGIATAN / PEKERJAAN	KET
Kamis, 18 – 06 –2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 450 pada engine E#11 • Menambah air radiator engine E#11 	PT. Bima Golden Poweindo
Jumat, 19 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • PM 350 pada engine E#7 	
Sabtu, 20 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat beban feeder dan panel sinkron 	

Minggu, 21 – 06 – 2022	OFF / LIBUR	
Senin, 22 – 06 - 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Cleaning filter udara pada engine E#4 	PT. Bima Golden Poweindo
Selasa, 23 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Memindah geneator engine E#3 ke generator engine E#1 	
Rabu, 24 – 06 – 2022	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat beban feeder dan panel sinkron 	

2.1.1 Pada minggu pertama hari pertama

(Kamis, 02 Juni 2022), personalia PT. Bima Golden Powerindo melakukan pengenalan tempat kerja atau *Site*, dan penulis diperkenalkan alat – alat keamanan (*Safety Plug*) yang harus digunakan seperti sepatu, sarung tangan, kacamata, penutup telinga (*Ears Plug*), mengingat di lingkungan atau site ini engine – engine yang ada menggunakan bahan bakar gas dan solar, serta tingkat kebisingan sangat tinggi dan tegangan listrik yang ada pada perusahaan ini memiliki daya sebesar 2,5 Mega Watt, jadi baik karyawan maupun penulis diharuskan lebih berhati – hati dan menjaga keselamatan kerja (K3) agar terhindar dari hal – hal yang tidak di inginkan dan meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

Pada satu bulan pertama Kerja Peraktek mulai dari tanggal 02 juni – 31 Agustus 2022, penulis ditugaskan untuk Kerja Peraktek dengan sistem Reguler kerja. Reguler kerja adalah suatu penetapan jam kerja karyawan ataupun anggota yang berada dengan jam kerja karyawan atau anggota pada umumnya.

- Jadwal Reguler masuk Senin s/d Sabtu, mulai dari pagi jam 08 : 00 s/d 16 : 00 WIB. Dan pada hari minggu OFF / LIBUR.

Penulis diperkenalkan tentang engine yang ada di PT. Bima Golden Powerindo Site Melibur meliputi dari Generator Set, Feeder, Panel Engine, Panel Sinkront. Dan juga di ajari metode pengambilan data engine maupun hal – hal penting tentang engine melalui panel sinkront dan feeder. Pada pengambilan data hal yang harus di catat dan diperhatikan antara lain adalah tegangan (*Volt*), arus (*Ampere*), *Cos Phi*, Frekuensi (*Hz*), Putaran Mesin Per Menit (*RPM*), Kilo Volt Ampere (*KVAR*), Daya Beban (*KW*) dan lain – lain. Data engine dan feeder yang sudah di ambil akan di kirim kepada pihak PLN dan Grup Update Melibur guna sebagai peninjauan dan memastikan bahwa engine bekerja dengan normal.



Gambar 2.1 Pengambilan data beban pada panel sinkron dan PM 500 pada engine E#7

2.1.2 Pada minggu ke dua Kerja Praktek

Penulis belajar mengenai pemeriksaan atau pengecekan engine generator, pemeriksaan baik itu pengecekan Oli, Air radiator, dan batrai pada engine. Pengecekan engine dilakukan biasanya oleh *Shift* yang bertugas pada pagi dan sore hari, pengecekan dilakukan guna menjaga engine yang sedang beroperasi maupun sedang tidak beroperasi (*Standby*), dapat bertahan lebih lama masa operasinya (*Lifetime engine*), serta menjaga kualitas engine, dan meminimalisir adanya gangguan saat engine sedang beroperasi.



Gambar 2.2 Pengecekan engine dan pengecekan air radiator

2.1.3 Pada minggu ke tiga

Penulis belajar metode mengatasi *Trip* dan BO (*Blackout*). Trip atau BO terjadi karena banyak faktor salah satunya adalah dikarenakan jaringan yang terganggu dan metode pengoprasian engine yang tidak sesuai dengan ketentuan. Jika terjadi Trip atau BO dan melaporkan kepada Group Whatsapp PLN & Update Melibur.



Gmbar 2.3 Penormalan engine dan feeder saat terjadi Trip dan BO

2.1.4 Pada minggu ke Empat

Penulis banyak melakukan aktivitas perawatan pada engine seperti mengganti oli baru, penambahan air radiator, perawatan pada engine. Perawatan engine yang dilakukan setelah engine sudah beroperasi selama 360 jam, jika sudah mencapai batas operasi maka engine di lakukan PM (pemeliharaan Mesin).



Gmbar2.4 Membantu GOH engine E#3

2.1.5 Pada minggu ke Lima

Penulis melakukan perakitan rangkain pada Metering dan pemasangan alat Metering pada feeder mengkirau, alat ini di sensing oleh CT yang bisa mengukur arus yang lewat pada feeder. Alat ini berfungsi untuk mempermudah operator memantau apakah ada FCO putus atau ada beban yang pincang.



Gamabr 2.5 Perakitan monitor Metering pada Feeder Mengkirau

2.1.6 Pada minggu ke Enam

Penulis melakukan observasi sendiri tentang wiring pada panel GCP atau panel sinkront yang sudah dijelaskan pada minggu sebelumnya oleh pak Taslim, dan penulis memperaktekkan metode mengatur maupun pengoprasian engine melalui Sofwere DSE Configuration Suite & Scada.



Gamabr 2.6 memprogram dan memasang DSE pada panel sinkront

2.1.7 Pada minggu ke Tujuh

Penulis melakukan pengecekan sensor pada engine seperti sensor Safety device water temperature dan Safety device oil pressure, pengecekan dilakukan karena sensor water temperature dan sensor oli tidak terbaca di DSE atau di panel sinkront.



Gamabr 2.7 safety Device sensor water temperature dan sensor oil pressure

2.1.8 Pada minggu ke Delapan

Penulis melakukan pengecekan batrai pada seluruh engine yang ada di PLTMG, jika ada batrai yang sudah lemah atau air pada batrai sudah kering maka penulis disuruh untuk mengecas batrai tersebut atau menambahkan air pada batrai. Proses tersebut guna untuk menjaga batrai tetap bisa gunakan saat di butuhkan.



Gamabr 2.8 pengisian air batrai dan proses pengecasan batrai

2.1.9 Pada minggu ke Sembilan

Penulis melakukan Cleaning cylinder head dan Lapping Valve untuk engine E#3 yang standby, fungsi utama dari cylinder adalah sebagai tempat untuk membakar campuran udara dan bahan bakar engine sehingga dapat menghasilkan tenaga.



Gamabr 2.9 Cleaning cylinder head dan Lapping Valve pada cylinder head

2.1.10 Pada minggu ke Sepuluh

Penulis melakukan Preventive maintenance engine E#8 pemeliharaan dlakukan untuk menjaga performa engine agar beroperasi normal dan stabil, pemeliharaan yang dilakukan adalah Cleaning filter udara, Clearance Valve dan menambahkan oli pada engine.



Gamabr 2.10 PM 500 pada engine E#10 dan Cleaning filter udara

2.1.11 Pada minggu ke Sebelas

Penulis melakukan pemindahan generator engine E#1 ke engine E#3 dikarenakan generator pada engine E#1 voltase generator tidak terbaca dan lilitan pada generator engine E#1 terbakar.



Gamabr 2.11 pemindahan generator engine E#3 ke generator engine E#1

2.1.12 Pada minggu ke Dua belas atau terakhir

Penulis harus menyelesaikan laporan kerja praktek dan mempersiapkan diri untuk melakukan seminar atau persentasi laporan kerja praktek yang sudah penulis buat.

2.2 Perangkat Keras Atau Lunak Yang Digunakan

Selama proses kegiatan kerja praktek yang telah dilaksanakan, berikut beberapa perangkat keras dan lunak yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan seperti:

1. Peralatan dan perlengkapan perawatan engine (ToolBox ataupun Toolkit).
2. Buku panduan engine Doosan GV180TI, GV180, GV22 yang dilengkapi dengan bagian – bagian dari engine Doosan tersebut.
3. Laptop sebagai sarana pembelajaran maupun media untuk mengatur Deepsea baik dari panel sinkront dan engine secara software.
4. Bahan bakar yang digunakan yaitu Gas Murni (*Natural Gas*).
5. Perlengkapan kebersihan seperti kain lap, kuas, sapu, dan skop.
6. Perlengkapan Safety seperti Helm, kaca mata, penutup telinga (*Ears Plug*).

7. ATK (Alat Tulis Kantor) seperti pena, buku, kertas.
8. Smartphone sebagai media komunikasi dan dokumentasi.

2.3 Data – Data yang Diperlukan

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

1. Observasi

Menggunakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek dilapangan maupun dengan memperhatikan teknisi atau operator yang sedang melakukan pekerjaan.

2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara Tanya jawab secara langsung baik dengan teknisi, mekanik dan operator yang ada di ruang lingkup industry/perusahaan.

3. Studi lapangan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literature – literature yang berhubungan dengan proses dan cara kerja, juga catatan – catatan yang didapatkan di site atau tempat kerja.

2.4 Dokumen – Dokumen file yang Dihasilkan

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa Dokumen file yang penulis anggap perlu dan dokumen yang dihasilkan antara lain sebagai berikut:

1. Datasheet tentang engine Doosan GV180TI.
2. Dokumen tentang cara kerja dan perawatan engine Doosan GV180TI.

3. Dokumen file manual book engine Doosan GV158, GV180TI, dan GV222.
4. Software DSE Configuration Suite.
5. Wiring diagram panel komatsu sebagai referensi panduan.
6. Dokumen pendukung penyusunan laporan kerja praktek.
7. Contoh format laporan kerja praktek dari perusahaan.
8. Laporan kerja praktek.

2.5 Kendala – Kendala yang Dihadapi Dalam Menyelesaikan Tugas

Dalam proses menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa kendala yang penulis hadapi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan saat melakukan pekerjaan antara lain :

1. Pengetahuan yang didapat di kampus kurang teraplikasi di lapangan.
2. Sulitnya berdiskusi disebabkan tingkat kebisingan yang tinggi pada site kerja praktek.
3. Kurang pengalaman dalam pengoprasian engine.
4. Sering terjadi pemadaman listrik (*Blackout*) akibat beban yang berlebihan.

2.6 Hal – Hal yang Dianggap Perlu

Dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, ada beberapa hal yang penulis anggap perlu diantaranya adalah :

1. Mengambil data – data dan beberapa dokumen yang harus dibuat pada penyusunan laporan.
2. Menyesuaikan data dengan judul laporan yang penulis buat.
3. Mengumpulkan informasi dan bahan untuk penyusunan laporan baik dari Tanya jawab, observasi, maupun dari media internet.
4. Melihat, mempelajari, dan mengaplikasikan ilmu yang di dapat.
5. Lembar pengesahan dari perusahaan sebagai bukti bahwa laporan kerja praktek telah selesai terlaksana.
6. Sertifikat dari perusahaan tempat kerja praktek yang terlaksana.

BAB III

SISTEM PROTEKSI PADA FEEDER 20kV DI PT. BIMA GOLDEN POWERINDO SITE MELIBUR

3.1 Sistem Proteksi Feeder 20 kV Di PT. Bima Golden Powerindo Site Melibur

Pada sistem distribusi tenaga listrik terdapat penyulang tegangan menengah yang berguna untuk mendistribusikan tenaga listrik dari gardu induk ke konsumen. Tetapi tidak terlepas dari masalah, masih terdapat gangguan yang perlu dianalisa, diantaranya gangguan hubung singkat. Untuk mengatasi gangguan tersebut diperlukan sistem proteksi yang memenuhi persyaratan sensitifitas, keandalan, selektifitas dan kecepatan. Peralatan proteksi yang sering digunakan pada sistem distribusi adalah over current relay (OCR) dan ground fault relay (GFR), yaitu relai yang berfungsi memberi perintah PMT untuk membuka, sehingga saluran yang terganggu dipisahkan dari jaringan. Di dalam laporan (KP) ini studi kasus di ambil di PT. Bima Golden Powerindo Site Melibur pada Feeder kota Belitung. Pada Laporan (KP) ini akan membahas mengenai proteksi yang terpasang (*existing*) pada jaringan distribusi 20 kV Di PT. Bima Golden Powerindo Site Melibur.

3.2 Relai

Relai merupakan suatu peralatan yang direncanakan untuk merasakan atau mendeteksi, mengukur adanya gangguan dan mulai merasakan adanya ketidaknormalan peralatan listrik dan segera secara otomatis membuka pemutus tenaga untuk memisahkan peralatan atau bagian dari sistem yang terganggu dan memberi isyarat berupa bel atau lampu. Relai pada sistem tenaga listrik mempunyai fungsi sebagai berikut :

- Merasakan, mengukur, dan menentukan bagian sistem yang terganggu serta memisahkan secepatnya sehingga sistem lainnya yang tidak terganggu dapat beroperasi secara normal.
- Mengurangi kerusakan yang lebih parah dari peralatan yang terganggu.
- Mengurangi pengaruh gangguan bagian sistem yang lain yang tidak terganggu didalam sistem tersebut.
- mencegah meluasnya gangguan serta memperkecil bahaya bagi manusia.

3.2.1 Proteksi Utama dan Proteksi Cadangan

Proteksi sistem tenaga listrik dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu proteksi utama dan proteksi cadangan. Proteksi utama segera bekerja jika terjadi gangguan sedangkan proteksi cadangan akan bekerja jika proteksi utama gagal bekerja. Kegagalan pengaman dapat dikelompokkan sebagai berikut:

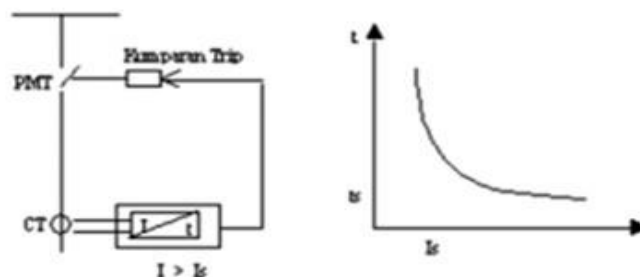
- Kegagalan pada relainya sendiri.
- Kegagalan suplai arus dan atau suplai tegangan ke relai.
- Kegagalan sistem suplai arus searah untuk tripping pemutus beban.
- Kegagalan pada pemutus tenaga.
- Hal ini dapat disebabkan karena kumparan trip tidak menerima suplai, kerusakan mekanis ataupun kegagalan pemutusan arus karena besarnya arus hubung singkat melampaui kemampuan dari pemutus bebannya.

3.3 Over Current Relay (OCR)

Over current relay atau relai arus lebih bekerja ketika ada hubung singkat yang berdampak pada kenaikan arus, oleh karena itu disebut relai arus lebih. Relai arus lebih yang ada sekarang memiliki 2 kemampuan yaitu sebagai relai arus lebih (*Over Current Relay*, OCR) dan relai gangguan tanah (*Ground Fault Relay*, GFR). Relai arus lebih dapat dikoordinasikan dengan relai lain atau dengan GFR dengan memberikan tunda waktu yang sebenarnya merupakan inti dari setelan relai selain juga perhitungan setelan arus.

3.3.1 *Standard Inverse*

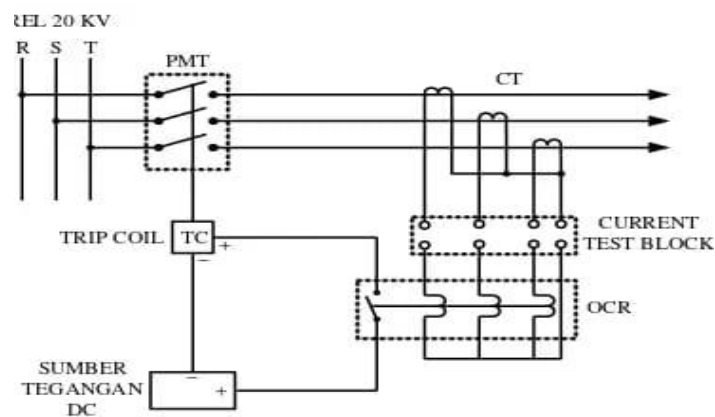
Standard Inverse adalah jenis relai arus lebih yang sangat baik untuk dikoordinasikan karena selain memiliki tunda waktu yang statis dan juga memiliki setelan kurva arus dan waktu sehingga relai arus lebih jenis ini dapat memberikan tunda waktu tergantung dari arus yang terukur. Makin besar arus, maka semakin kecil waktu tundanya.



Gambar 3.1 Karakteristik Relai Arus Lebih Waktu Terbalik
(*Standard Inverse*)

3.3.2 Prinsip Kerja OCR

Prinsip kerja *over current relay* adalah berdasarkan adanya arus lebih yang dirasakan relai, baik disebabkan adanya gangguan hubung singkat atau *overload* (beban lebih) untuk kemudian memberikan perintah trip ke PMT sesuai dengan karakteristik waktunya.



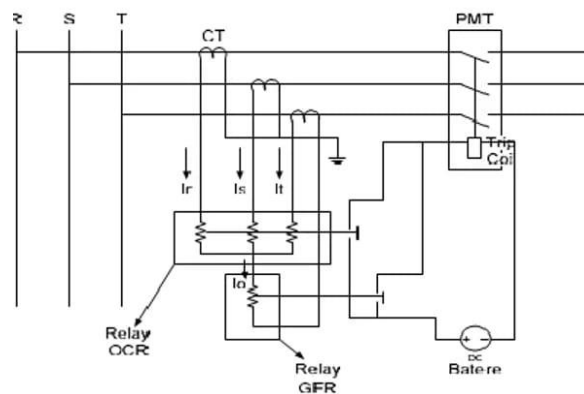
Gambar 3.2 Rangkaian pengawatan OCR

3.4 Ground Fault Relay (GFR)

Ground Fault Relay (GFR) pada dasarnya mempunyai prinsip kerja yang sama dengan relai arus lebih (OCR) namun memiliki perbedaan dalam kegunaannya. GFR mendeteksi melalui *binary* input yang ada pada relai sehingga memerintahkan *binary* output agar memberikan perintah jika adanya hubungan singkat ke tanah.

3.4.1 Prinsip Kerja GFR

Pada kondisi normal beban seimbang I_r , I_s , I_t sama besar, sehingga pada kawat netral tidak timbul arus dan relai hubung tanah tidak di aliri arus. Bila terjadi ketidakseimbangan arus atau terjadi gangguan hubung singkat ke tanah, maka akan timbul arus urutan nol pada kawat netral, sehingga relai hubung tanah akan bekerja.



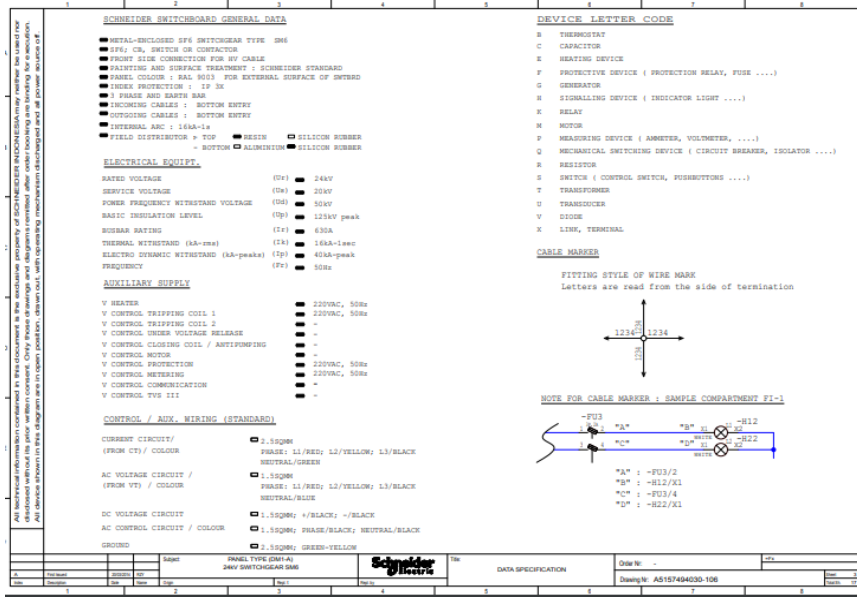
Gambar 4.1 Rangkaian pengawatan GFR

3.5 RELAI SEPAM

Relai SEPAM adalah salah satu alat pendeteksi pada saat terjadi gangguan pada jaringan distribusi seperti, *over current* dan *Ground Fault*, alat ini dipakai sensing CT yang bisa membaca berapa besar arus dan tegangan yang berada di feeder, dari monitor Relai SEPAM kita juga bisa melihat gangguan yang disebabkan oleh pembumian (*Earth Fault*), dan bisa mendeteksi arus yang tidak seimbang/pincang.

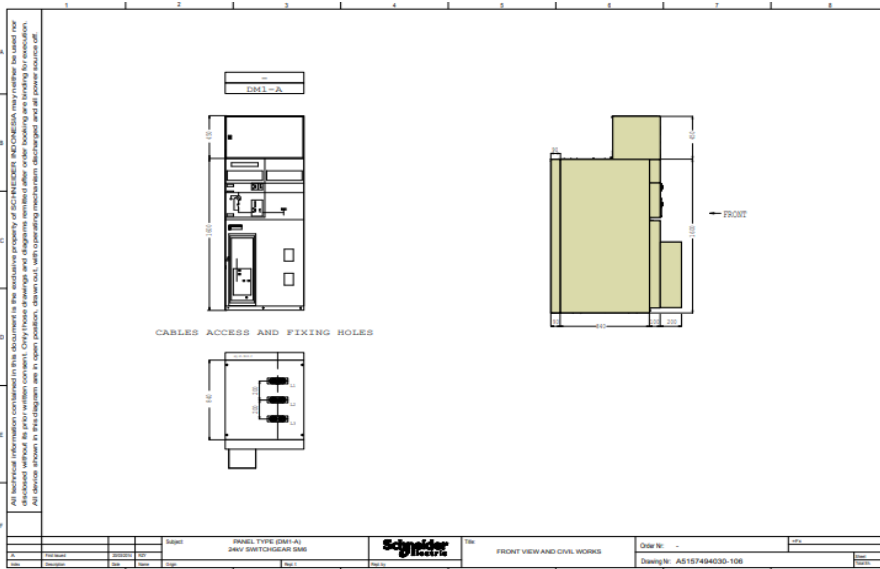
3.5.1 Perinsip Kerja Relai SEPAM

Relai SEPAM bekerja pada saat terjadi gangguan seperti, BO (BlackOut), *over current*, *Ground Fault*. Jika terjadi gangguan maka akan muncul di monitor Relai SEPAM berapa besar arus yang mengalir dan beban yang di terima pada feeder.



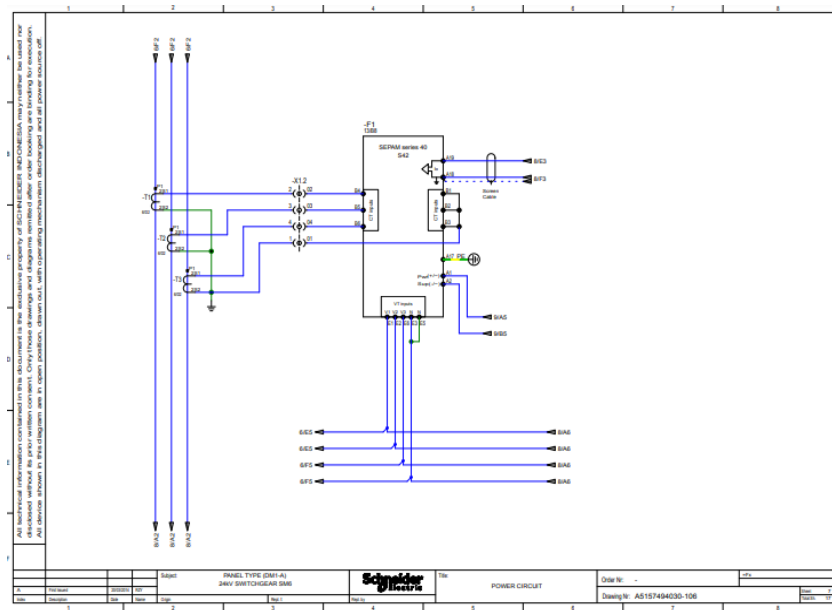
Gambar 5.1 DATA SPECIFICATION

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



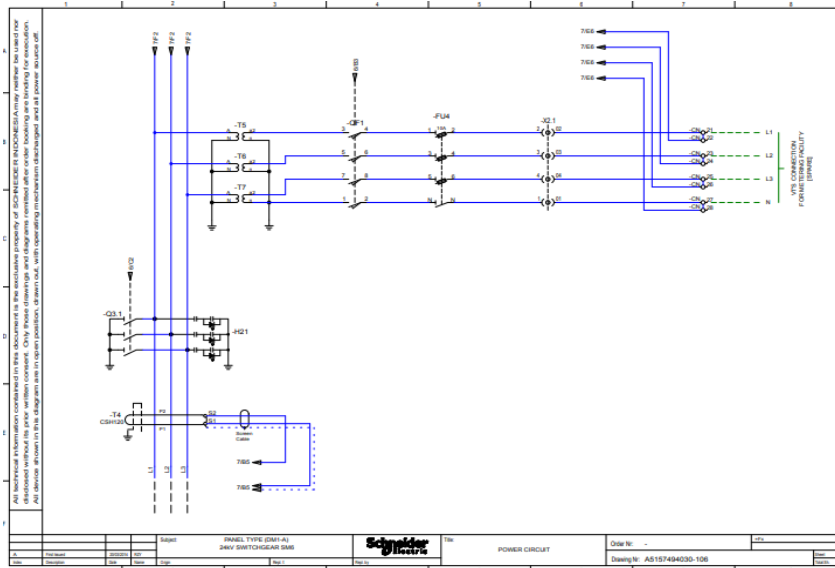
Gambar 5.2 FRONT VIEW AND CIVIL WORKS

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



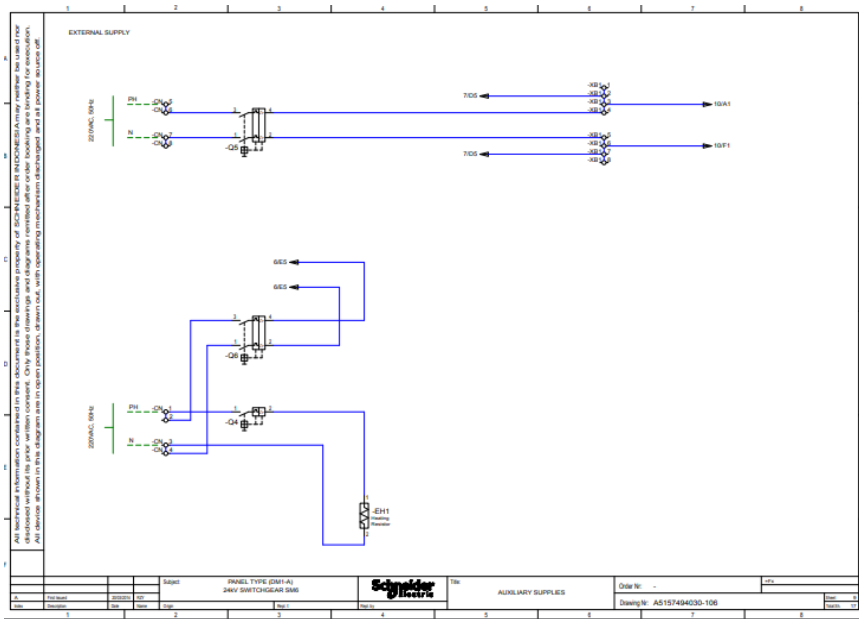
Gambar 5.5 POWER CIRCUIT

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



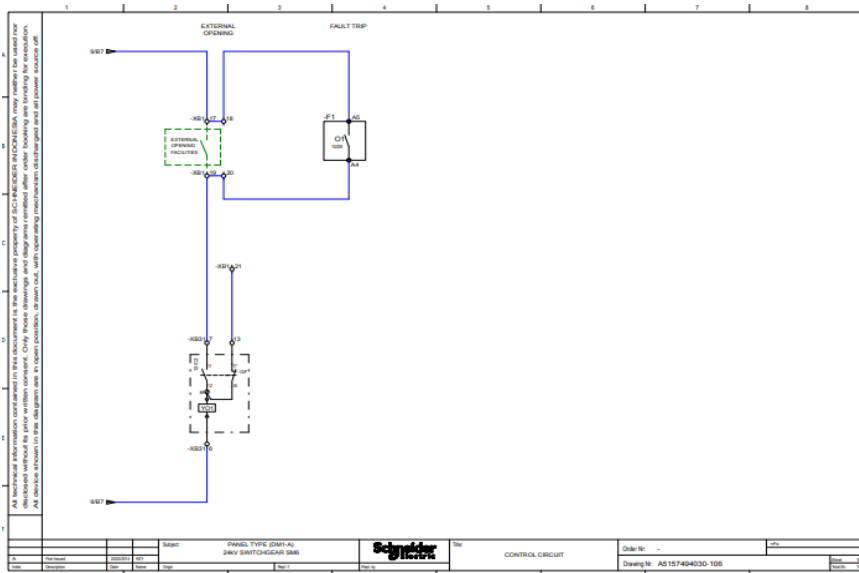
Gambar 5.6 POWER CIRCUIT

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



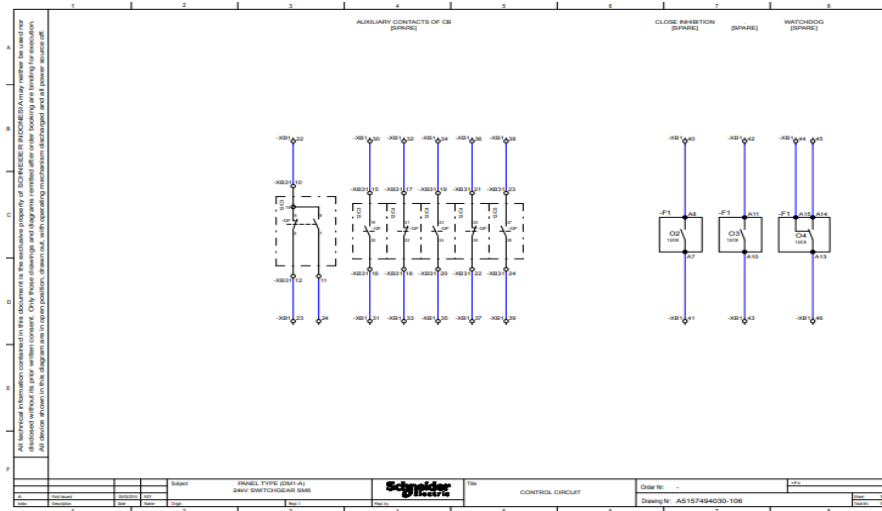
Gambar 5.7 AUXILIARY SUPPLIES

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



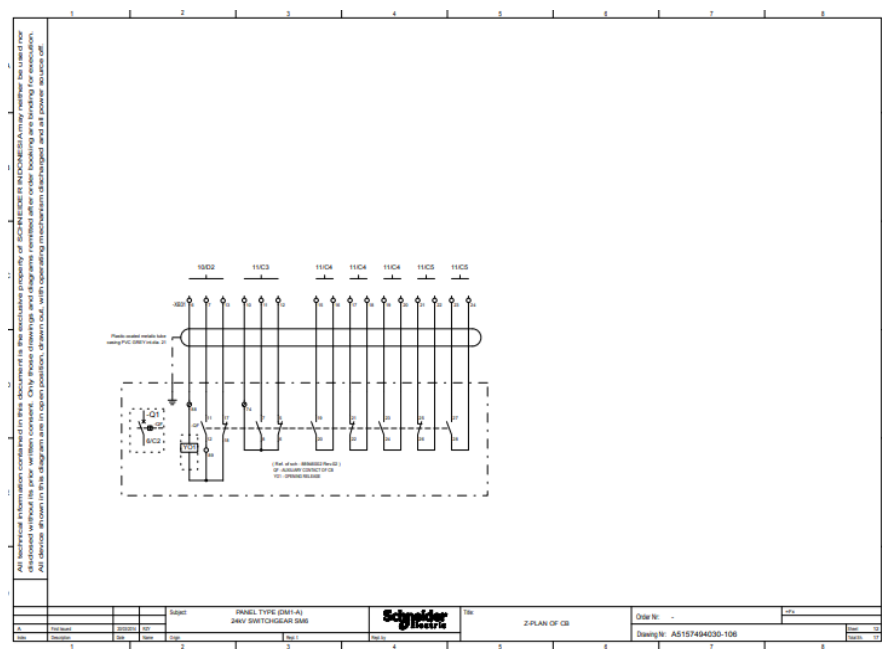
Gambar 5.8 CONTROL CIRCUIT

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



Gambar 5.9 CONTROL CIRCUIT

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



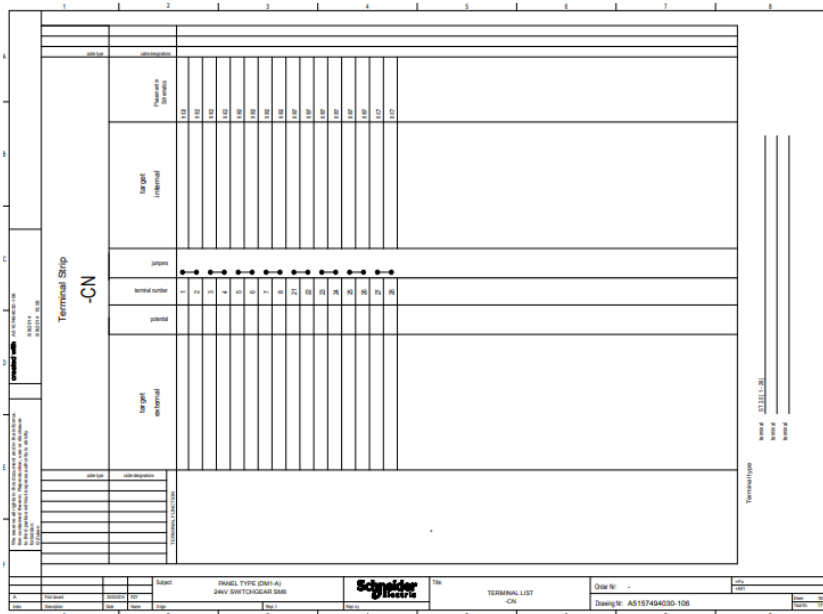
Gambar 5.10 Z-PLAN OF CB

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur

Bill of Material					
No.	Qty	Type / Ref. no.	Description	Manufacture	Device designation
1	1	ST 2.5, 3031212	Terminal Block for CB (26 pcs)	Phoenix	+FvM2-XB31
2	1	-Earth Switch within DIS-	Earth Switch 3P	Schneider Electric	+FvP-Q3
3	1	ANV15558	Isolatable Fuse-carrier Umux 500V, Size 10.3x38mm	Schneider Electric	+FvM1-FU4
4	3	DF2CA10 (µM type)	Fuse Cartridge 10A, Size 10x38mm	Schneider Electric	+FvM1-FU4(3)
5	1	877942Q	Aux. Contacts 5 poles for VT	Schneider Electric	+FvP-QF1
6	1	88719HG	*Y01* Opening Col. 220Vac 50Hz	Schneider Electric	+FvP-Q1
7	1	3728404	Earth Switch 3P	Schneider Electric	+FvP-Q3.1
8	1	3736436-220V	Space Heater, 50W, 220/240VAC, 50/60Hz	Local	+FvP-EH1
9	1	CB0N / 25798	MCB 1P, 2A, BKA Curve C	Schneider Electric	+FvM1-Q4
10	1	CB0N / 25812	MCB 2P, 2A, BKA Curve C	Schneider Electric	+FvM1-Q6
11	1	CB0N / 25816	MCB 2P, 10A, BKA Curve C	Schneider Electric	+FvM1-Q5
12	2	CCEVA Essalec / 166 625.20	Current Test Block, Umux, 500V ac/dc, I: 8A	ABB Entelec	+FvD2-X1.1, +FvD2-X1.2
13	1	CSH120 / 59635 (for Sepam)	Core Balance CT ratio 11470, inner dia 120 mm	Schneider Electric	+FvP-T4
14	1	FIX type	SFE Circuit Breaker, 3P	Schneider Electric	+FvP-Q1
15	1	L1, L2, L3, PE	Main Busbar and Earthing Busbar	Schneider Electric	+FvP-Bar
16	3	S371099	CT, 50-100V/3 14.9kA 30VA cl 0.5 SVA 5P15	-	+FvP-T1, +FvP-T2, +FvP-T3
17	3	S3735155	VT, 15-20kV/3 100V/3 Cl. 0.5 30-50VA	-	+FvP-T5, +FvP-T6, +FvP-T7
18	1	PM5680	Power Meter, Vaux 125-250Vdc/100-480Vac 45-65Hz	Schneider Electric	+FvD1-P4
19	1	Sepam series 40, S42	Protection Relay, Vaux 24-250Vdc/110-240Vac	Schneider Electric	+FvD1-F1
20	49	ST 2.5, 3031212	Spring Cage Terminal Block for 2.5 sqmm	Phoenix	+FvM1-XB1(5), +FvM1-CN(16), +FvM1-XB1(28)
21	1	Switch	Disconnecting Switch 3P	Schneider Electric	+FvP-Q2
22	1	TCEVA Essalec / 166 627.22	Voltage Test Block, Umux, 500V ac/dc, I: 8A	ABB Entelec	+FvD2-X2.1
23	1	Type 50 / 3730356A + 3731441	1 Set Locking 50 (3 Lock barrel + 2 Key) + Kit Lock	HF Noggipi	+FvP-Type50
24	1	VPS / VPI 62408 + 62418	LED Voltage Indication, 18-25kV, 47.2 uA	Schneider Electric	+FvP-H21

Gambar 5.13 BILL OF MATERIAL

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur



Gambar 5.14 TERMINAL LIST-CN

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur

Terminal Ship -XB1		Terminal No.	Terminal	Terminal Type	Terminal Location
1	1	1			
2	2	2			
3	3	3			
4	4	4			
5	5	5			
6	6	6			
7	7	7			
8	8	8			
9	9	9			
10	10	10			
11	11	11			
12	12	12			
13	13	13			
14	14	14			
15	15	15			
16	16	16			
17	17	17			
18	18	18			
19	19	19			
20	20	20			
21	21	21			
22	22	22			
23	23	23			
24	24	24			
25	25	25			
26	26	26			
27	27	27			
28	28	28			
29	29	29			
30	30	30			
31	31	31			
32	32	32			
33	33	33			
34	34	34			
35	35	35			
36	36	36			
37	37	37			
38	38	38			
39	39	39			
40	40	40			
41	41	41			
42	42	42			
43	43	43			
44	44	44			
45	45	45			
46	46	46			
47	47	47			
48	48	48			

Gambar 5.15 TERMINAL LIST-XB1

Sumber : Dokumen PT. Bima Golden Powerindo Site Bagan Melibur

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan laporan yang penulis paparkan dari hasil kegiatan kerja peraktek di PT. Bima Golden Powerindo Site Melibur, selama 91 (Hari) di mulai pada tanggal 02 Juni sampai dengan 31 Agustus 2022, maka dapat di simpulkan hal – hal sebagai berikut :

- a) Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Gas (PLTMG) merupakan sebuah pembangkit energy listrik yang menggunakan peralatan atau engine gas sebagai bahan bakarnya bersekali kecil(Mikro).
- b) Sistem pengoprasian pada engine gas sudah otomatis dengan menggunakan instumen module Deepsea elektronik *Load Share & Synchronising*.
- c) Perawatan dan pemeliharaan adalah suatu sistem kegiatan untuk menjaga, memelihara, mempertahankan, mengembangkan dan memaksimalkan daya guna dari segala sarana yang ada di dalam suatu perusahaan atau industry sehingga mengurangi biaya atau *Cost* akan tetapi memaksimalkan pendapatan.
- d) Pengoprasian engine lebih efisiand dan mudah dengan menggunakannya module deepsea yang sudah di atur bagaimana mestinya dibandingkan pengoprasian secara manual.
- e) *Software DSE Configuration Suite & Scada* sangat penting di pelajari jika engine sudah menggunakan sistem otomatis. Jika terjadi masalah (*Trouble*) akan lebih mudah diselesaikan dan lebih banyak metode alternative dalam menyelesaikannya.
- f) Harus bisa menyesuaikan dan menempatkan diri dalam posisi dan kondisi apapun dalam dunia industri ataupun di dunia kerja itu sangat penting.

4.2 Saran

Selama melaksanakan kerja peraktek penulis menyadari akan kekurangan dan banyak menemui hambatan – hambatan. Oleh karena itu, penulis memberi saran demi kebaikan kita bersama untuk ke depannya antara lain :

- a) Untuk karyawan maupun yang ada di lingkungan kerja atau site agar lebih memperhatikan Keselamatan Kerja (K3).
- b) Memperhatikan lingkungan sekitar area pembangkit listrik, sehingga tidak terjadi pencemaran lingkungan.
- c) Untuk berkomunikasi antara karyawan atau operator sangat susah, dikarenakan tingkat kebisingan di site sangat tinggi, untuk itu penulis menyarankan alat komunikasi di site di tambah atau tiap karyawan memiliki alat komunikasi satu sama lain.
- d) Kepada teman – teman yang akan melaksanakan kerja peraktek, diharapkan bersungguh – sungguh dalam bekerja maupun mencari ilmu. Dan jangan menunda – nunda sesuatu, berikan yang terbaik yang bisa dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

<https://www.deepseaelectronics.com/genset/software-tools/dse-config-suite/software>


<https://www.google.com/search?q=pengertian+rele+spam&oq=pengertian+&aqs=chrome.2.69i57j35i39l2j0i512l2j0i131i433i512j0i512j0i131i433i512l2j0i131i433.6978j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

https://www.google.com/search?q=pengertian+feeder&sxsrf=ALiCzsb1FK2O3GIFS0UbgQMikXUey0M6Hw%3A1660133894805&ei=BqLzYpvpMNC74-EP_b6TiAc&oq=pengertian+&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYATIECCMQJzIECCMQJzIECCMQJzILCAAQgAQQsQMQgwEyCwgAEIAEELEDEIMBMgsIABCABBCxAxCDATILCAAQgAQQsQMQgwEyCAgAEIAEELEDMgsIABCABBCxAxCDATILCAAQgAQQsQMQgwE6BwgAEEcQsAM6BAgAEA06BggAEB4QDToICAAQHhANEAo6CAgAEB4QDxANogoIABAeEA8QDRAKogYIABAeEBY6CAgAEB4QDxAWOgUIABCABDohCAAQgAQQCjoICAAQsQMQgwFKBAhBGABKBAhGGABQ1gRY8RRg1ixoAXABeACAAAYQBiAhcB5IBAzMuNpgBAKABAcgBCMABAQ&sclient=gws-wiz

https://www.google.com/search?q=pengertian+over+current+pada+feeder&sxsrf=ALiCzsawFnSjrKE8ZsVd9eDnrJNtBN8TiQ%3A1660133936693&ei=MKLzYp3_KYqw4-EPj8gG&oq=pengertian+o&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYADIECCMQJzIICAAQgAQQsQMMyBQgAEIAEMgsIABCABBCxAxCDATILCAAQgAQQsQMQgwEyCwgAEIAEELEDEIMBMgsIABCABBCxAxCDATILCAAQgAQQsQMQgwEyCAgAEIAEELEDMgsIABCABBCxAxCDAToHCCMQsAMQJzoHCAAQRxCwAzoGCAAQHhAWOggIABAeEA8QFkoECEYYAEoECEYYAFCoBViCHGCBLmgBcAF4AIABgQGIAZIFkgEDNS4ymAEAoAEBYAEJwAEB&sclient=gws-wiz

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penilaian Dari Perusahaan



PT. Bima Golden Powerindo
energize your world

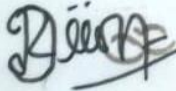
PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT.BIMA GOLDEN POWERINDO

Nama : Budi Utomo
NIM : 3204191260
Sekolah Asal : Politeknik Bengkalis
Program Studi : D4 Teknik Listrik

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	17
2.	Tanggung Jawab	25%	22,5
3.	Penyesuaian Diri	10%	9,5
4.	Hasil Kerja	30%	27
5.	Perilaku Secara Umum	15%	13,5
Jumlah (1+2+3+4+5)		100%	89,5

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


PT. Bima Golden Powerindo
Site Bagan Melibur



DEDY RAMLI
Site Kordinator

PT. Bima Golden Powerindo
energize your world

Lampiran 2. Surat Pernyataan Dari Perusahaan


PT. Bima Golden Powerindo
pasangan tenaga listrik

SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK
No. 0247/BGP-HR/SKKP/XII/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Martin Barus
Jabatan : HRGA Manager
Instansi : PT. BIMA GOLDEN POWERINDO

Dengan ini menerangkan bahwa :

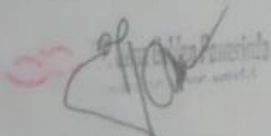
Nama : Budi Utomo
NIM : 3204191260
Universitas : Politeknik Bengkalis
Program Studi : D4 Teknik Listrik

Telah selesai melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT. Bima Golden Powerindo terhitung mulai tanggal **2 Juni 2022 - 31 Agustus 2022** dengan hasil **ISTIMEWA**.

Selama dalam masa pelaksanaan praktek kerja lapangan tersebut, peserta melaksanakan tugas-tugas yang di berikan oleh perusahaan dengan baik dan penuh rasa tanggung jawab.

Demikianlah surat keterangan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 02 September 2022
PT. Bima Golden Powerindo


MARTIN BARUS
HRGA Manager

HEAD OFFICE - MEDAN Jl. DR. TD. Kandell No.4, Medan - 20133 Telp. (061) 4112885 Fak. (061) 4112821	BRANCH OFFICE - BANUA ACEH J. Sri Ratu Safahuddin No.46, Banda Aceh - 22122 Telp. (0951) 419543 Fak. (0951) 627174	SUKARTA Kuko Strada C. No. 08, Tharvin Restoban, Jl. Sekeloa Kelang Raya Sukarta Pukul - 33230 Telp. (071) 2843758 Fak. (071) 2843728	SUMBAWA Jl. Pengayutan, 81 AGA, P Mabesri - 76122 Telp. (0412) 429405 Fak. (0412) 429408
--	--	--	---

Lampiran 3. Sertifikat Dari Perusahaan

