

LAPORAN MAGANG
DI PT PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN TRANSMISI
DAN GARDU INDUK BANGKA



Disusun Oleh :

Nama : Soraya Rahma Azalia

NIM : 0032356

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2025

LEMBAR PERSETUJUAN

LAPORAN MAGANG DI PT.PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN TRANSMISI DAN GARDU INDUK BANGKA

Laporan Ini Telah Disetujui
Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan Magang
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

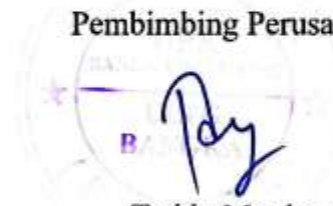
Menyetujui,

Dosen Wali,



Elisa Mayang Sari, M.Pd.
NIP 199511282022032018

Pembimbing Perusahaan,



Teddy Mardona
NIP 8809015B4

Ko. Prodi,



Novitasari, M.Pd.
NIP 199011132022032008

Komisi Magang,



Harwadi, M.Ed.
NIP 197402062014041002

KATA PENGANTAR

Puji syukur tiada hentinya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini merupakan salah satu syarat magang dan penilaian semester V (Lima) program studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Laporan ini berisikan uraian kegiatan selama lima bulan terhitung dari tanggal 4 Agustus – 5 Desember di PT.PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Bangka.

Penulis banyak mendapatkan pengalaman, baik dalam aspek teknis maupun non-teknis. Penulis memiliki kesempatan untuk mempelajari berbagai proses pembelajaran, pengenalan lingkungan kerja, hingga pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan tugas dilapangan. Melalui kegiatan ini, penulis dapat memperdalam pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan operasional dan pemeliharaan.

Selama proses pelaksanaan magang dan penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan dorongan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa serta semangat baik secara moral maupun material.
3. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Zanu Saputra, S.ST., M.Tr.T. selaku Kepala Jurusan Rekayasa Elektro dan Industri Pertanian Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
5. Ibu Novitasari, M.Pd. selaku Ko.Prodi D-III Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

6. Ibu Elisa Mayang Sari, M.Pd. selaku Dosen Wali kelas 3 EB.
7. Bapak Harwadi, M.Ed. selaku Komisi Magang
8. Bapak Teddy Mardona selaku Manager PT.PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk Bangka dan pembimbing perusahaan.
9. Bapak Bobb Jafenson Dj selaku Team Leader dan pembimbing lapangan Pemeliharaan Jaringan SUTT 150 KV.
10. Bapak Welly Nugraha selaku Team Leader dan pembimbing lapangan Pemeliharaan Gardu Induk.
11. Bapak Muhammad Ikilil selaku Team Leader dan pembimbing lapangan Proteksi Metering Otomasi.
12. Seluruh karyawan ULTG Bangka yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah ikut serta membantu pelaksanaan magang.
13. Para dosen dan instruktur yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta bimbingan selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
14. Teman-teman angkatan yang telah membantu dan mendukung penyelesaian laporan ini.

Penyusunan laporan magang ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya bagi Mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan pihak terkait lainnya.

Sungailiat, 11 Desember 2025



Soraya Rahma Azalia

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Profil Perusahaan.....	1
1.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	1
1.1.2 Visi, Misi dan Moto Perusahaan.....	2
1.1.3 Informasi Umum Perusahaan.....	3
1.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan.....	3
1.2 Produk Yang Dihasilkan/Bidang Usaha.....	3
BAB II URAIAN KEGIATAN.....	5
2.1 Sistem Penugasan Kerja	5
2.2 Kegiatan Yang Dilakukan Selama Magang	5
2.2.1 Divisi Pemeliharaan Jaringan 150 KV (HarJar)	6
2.2.1.1 Lidar Untuk Monitoring SUTT 150 kV	6
2.2.1.2 Pengujian Thermovisi	6
2.2.1.3 Rod Pentanahan (Grounding).....	7
2.2.1.4 Penggantian Isolator.....	8
2.2.1.5 Menginput Data Thermovisi dan Membuat Berita Acara.....	8
2.2.2 Divisi Pemeliharaan Gardu Induk (HarGI).....	8
2.2.2.1 Pemeliharaan 2 Tahunan Kubikel 20 kV	8
2.2.2.2 Pemeliharaan 2 Tahunan Bay Line Gardu Induk 150kV	8
2.2.2.3 Penginputan Data Pada CBM Dari Pemeliharaan Yang Telah Dilakukan	9
2.2.3 Divisi Pemeliharaan Proteksi Metering Otomasi (HarPMO)	9

2.2.3.1 Pengujian Relay OCR/GFR Pada Kubikel.....	9
2.2.3.2 Simulasi Aplikasi ETAP	9
BAB III PENUTUP	10
3.1 Kesimpulan.....	10
3.2 Saran.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. PT.PLN (Persero) PLTU Bangka.....	1
Gambar 2. Struktur Organisasi Perusahaan	3
Gambar 3. Alat Yang Digunakan.....	7
Gambar 4. Alat Ukur Pentanahan	7
Gambar 5. Relay OCR/GFR	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Detail Pekerjaan.....	11
Lampiran 2 Laporan Mingguan	17
Lampiran 3 Penilaian Perusahaan/Pengguna	35
Lampiran 4 Absensi Kehadiran.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Profil Perusahaan



Gambar 1. PT.PLN (Persero) PLTU Bangka

PT PLN Nusantara Power Services Unit PLTU 3 BABEL (PLTU Bangka) sebagai perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap yang terletak pada Desa Air Anyir, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung. Proses operasional dengan kapasitas daya sebesar 2 x 30 MW dilakukan dengan memastikan bahwa prosesnya memiliki dampak minimal terhadap ekosistem sekitar. Komitmen untuk menjaga lingkungan dilaksanakan untuk mendukung tujuan perusahaan menjadi perusahaan penghasil energi yang berkelanjutan dan taat pada peraturan perundangan tentang kelestarian lingkungan. Komitmen ini tertuang dalam surat Keputusan Manager Unit No. 005.K/MU-PLTUBK/VI/2024 berisi kebijakan Pengelolaan Lingkungan PT PLN Nusantara Power Services Unit PLTU 3 BABEL (PLTU Bangka) tentang Perlindungan Keanekaragaman Hayati.

1.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Perkembangan kelistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19, ketika perusahaan-perusahaan Belanda yang bergerak di bidang gula dan the membangun pembangkit listrik untuk kebutuhan sendiri. Pada masa pendudukan Jepang (1942-

1945), pengelolaan listrik beralih ke pemerintah Jepang setelah Belanda menyerah. Setelah Jepang kalah pada Agustus 1945, para pemuda dan pegawai listrik melalui delegasi Buruh/Pegawai Listrik dan gas bersama KNI pusat menyerahkan pengelolaan listrik kepada Pemerintah Republik Indonesia.

Pada 27 Oktober 1945, Presiden Soekarno membentuk jawatan listrik dan gas di bawah Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga dengan kapasitas pembangkit 157,5 MW. Kemudian, pada 1 Januari 1961, lembaga ini diubah menjadi BPU-PLN (Badan Pemimpin Umum Perusahaan Listrik Negara) yang menangani listrik, gas, dan kokas, namun dibubarkan pada 1 Januari 1965.

Selanjutnya, pemerintah mendirikan dua perusahaan negara, yaitu Perusahaan Listrik Negara (PLN) untuk listrik dan Perusahaan Gas Negara (PGN) untuk gas. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 1972, PLN ditetapkan sebagai Perusahaan Umum Listrik Negara dan Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan (PKUK) yang bertugas menyediakan listrik bagi kepentingan umum. Sejak 1994, seiring kebijakan keterlibatan swasta, status PLN berubah menjadi perusahaan Perseroan (Persero) sekaligus tetap menjadi PKUK hingga kini.

1.1.2 Visi, Misi dan Moto Perusahaan

Visi Perusahaan :

Menjadi perusahaan listrik terkemuka se-Asia Tenggara.

Misi Perusahaan :

- Menjalankan bisnis kelistrikan dan bidang lain yang terkait, berorientasi pada kepuasan pelanggan, anggota perusahaan dan pemegang saham.
- Menjadikan tenaga listrik sebagai media untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat.
- Mengupayakan agar tenaga listrik menjadi pendorong kegiatan ekonomi.
- Menjalankan kegiatan usaha yang berwawasan lingkungan.

Moto Perusahaan :

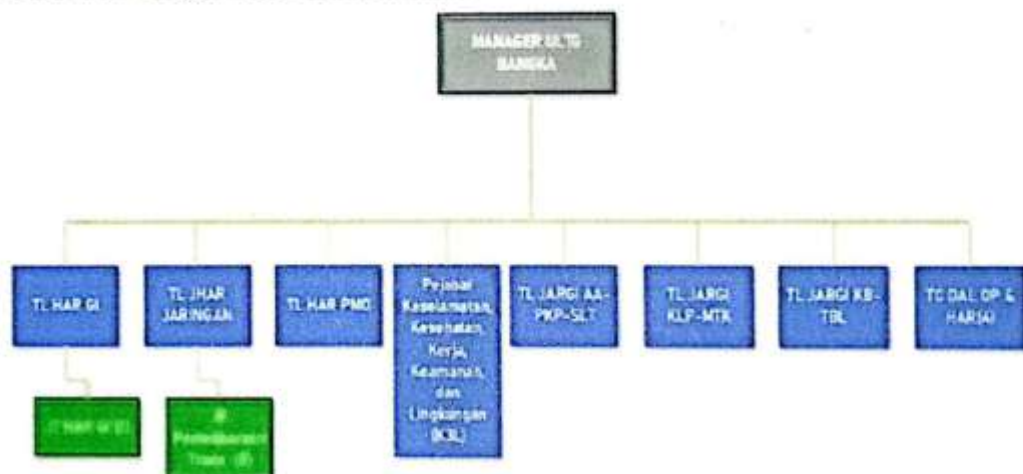
Listrik untuk kehidupan yang lebih baik.

1.1.3 Informasi Umum Perusahaan

Adapun informasi perusahaan PT.PLN (Persero) ULTG Bangka adalah sebagai berikut:

Nama Perusahaan : PT.PLN (Persero) ULTG Bangka
Alamat : Jl. Lintas Timur PLTU, Air Anyir, Kec.Merawang,
Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung
Bidang Usaha : Kelistrikan
Website : www.pln.co.id

1.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2. Struktur Organisasi Perusahaan

1.2 Produk Yang Dihasilkan/Bidang Usaha

ULTG (Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk) Bangka, berfokus pada kelistrikan, khususnya di bidang transmisi dan gardu induk. Meliputi pemeliharaan, pengoperasian, pembangunan, serta pengujian peralatan listrik tegangan tinggi, untuk memastikan pasokan listrik stabil di wilayah Bangka Belitung.

Secara spesifik, produk atau bidang usaha layanan yang dihasilkan dan dikelola oleh ULTG Bangka meliputi :

- **Penyaluran dan Transmisi Listrik**
Menyediakan layanan penyaluran energi listrik bertegangan tinggi dari pembangkit listrik ke gardu induk dan kemudian ke pelanggan.
- **Pemeliharaan Jaringan**
Memastikan keandalan pasokan listrik melalui pemeliharaan rutin jaringan transmisi (SUTT/SUTET) dan gardu induk (GI).
- **Layanan Gangguan**
Menangani dan memperbaiki gangguan pada sistem transmisi untuk memastikan ketersediaan listrik yang stabil bagi masyarakat dan industri di Bangka Belitung.
- **Pemeliharaan dan Operasi Gardu Induk**
Merawat, menguji, dan mengoperasikan peralatan gardu induk.
- **Pengamanan Aset dan Right of Way (ROW)**
Pengawasan dan pengamanan jalur bebas transmisi, dan penertiban bangunan atau vegetasi melanggar jarak aman.

BAB II

URAIAN KEGIATAN

2.1 Sistem Penugasan Kerja

Selama melaksanakan magang di Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk (ULTG) Bangka terhitung dari tanggal 4 Agustus sampai dengan 5 Desember 2025, penulis ditempatkan di 3 (tiga) bagian atau divisi yang berbeda. Hal ini dilakukan agar penulis dapat lebih mengetahui dan mempelajari berbagai bidang tidak hanya fokus pada satu bagian saja.

Pada minggu pertama hingga minggu kesembilan, penulis ditempatkan di Divisi HarJar (Pemeliharaan Jaringan) SUTT 150 KV di bawah bimbingan dan arahan Bapak Bobb Jafenson Dj selaku Team Leader Harjar. Kemudian, pada minggu kesepuluh hingga minggu kedua belas, penulis ditempatkan di Divisi HarGI (Pemeliharaan Gardu Induk) di bawah bimbingan dan arahan Bapak Welly Nugraha selaku Team Leader HarGI. Kemudian pada minggu ketiga belas hingga minggu terakhir yaitu minggu kedelapan belas, penulis ditempatkan di Divisi HarPMO (Pemeliharaan Proteksi Metering Otomasi) di bawah bimbingan dan arahan Bapak Muhammad Iklil.

Adapun jam kerja di Unit Layanan dan Transmisi dan Gardu Induk yaitu sebagai berikut:

- Senin – Kamis : Jam masuk pukul 07.30 WIB s/d 16.00 WIB
Jam istirahat pukul 12.00 WIB s/d 13.00 WIB
- Jumat : Jam masuk pukul 07.30 WIB s/d 16.00 WIB
Jam istirahat pukul 11.45 WIB s/d 13.00 WIB

2.2 Kegiatan Yang Dilakukan Selama Magang

Pekerjaan yang dilakukan selama magang terbagi menjadi 3 divisi yaitu, Divisi HarJar, Divisi HarGI, dan Divisi HarPMO.

2.2.1 Divisi Pemeliharaan Jaringan 150 KV (HarJar)

2.2.1.1 Lidar Untuk Monitoring SUTT 150 kV

Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) merupakan bagian penting dari sistem transmisi listrik yang menghubungkan gardu induk dan memastikan distribusi listrik secara andal. Untuk menjaga keandalan SUTT, diperlukan pemantauan kondisi jalur dan tower secara rutin. Salah satu teknologi yang efektif digunakan adalah LIDAR (Light Detection and Ranging).

Pemanfaatan LIDAR pada SUTT 150 kV memiliki beberapa manfaat utama:

- Lidar dapat mendeteksi jarak pohon atau tanaman ke konduktor, sehingga resiko gangguan akibat tumbang pohon dapat diminimalkan.
- Dengan Pemindaian 3D, kondisi fisik tower dan konduktor dapat terpantau secara detail, termasuk kerusakan atau pergeseran struktur.
- Data LIDAR membantu PLN dalam merencanakan pemeliharaan preventif, seperti perbaikan tower atau pemangkasan vegetasi, sehingga gangguan transmisi dapat dicegah.
- Pemantauan menggunakan LIDAR mengurangi kebutuhan tim teknisi turun langsung ke jalur transmisi, meningkatkan efisiensi kerja dan keselamatan kerja.

2.2.1.2 Pengujian Thermovisi

Selama beroperasi, peralatan yang menyalurkan arus listrik akan mengalami pemanasan karena adanya I^2R . Bagian yang sering mengalami pemanasan dan harus diperhatikan adalah terminal dan sambungan, terutama antara dua metal yang berbeda serta penampang konduktor yang mengecil karena korosi atau rantas. Kenaikan I^2R , disamping meningkatkan rugi-rugi juga dapat berakibat buruk karena bila panas meningkat, kekuatan mekanis dari konduktor melemah, konduktor bertambah panjang, penampang mengecil, panas bertambah besar, demikian seterusnya, sehingga konduktor putus.

Ada 2 macam detektor panas yang digunakan yaitu:

1. Scanning, yaitu pengukuran secara menyeluruh disekitar objek.
2. Spotting, yaitu pengukuran pada satu titik objek penunjukkannya langsung suhu objek tersebut.



Gambar 3. Alat Yang Digunakan

2.2.1.3 Rod Pentanahan (Grounding)

Rod pentanahan adalah perlengkapan pembumian sistem transmisi yang berfungsi untuk meneruskan arus listrik dari tower SUTT maupun SUTET ke tanah dan menghindari terjadinya back flashover pada insulator saat grounding sistem terkena sambaran petir. Pentanahan tower terdiri dari konduktor tembaga atau konduktor baja yang diklem pada pipa pentanahan yang ditanam di dekat pondasi tiang, atau dengan menanam plat alumunium/tembaga disekitar pondasi tower yang berfungsi untuk mengalirkan arus dari konduktor tanah akibat sambaran petir.



Gambar 4. Alat Ukur Pentanahan

2.2.1.4 Penggantian Isolator

Penggantian isolator perlu dilakukan ketika terjadi flashover, retak, atau pecah, karena kondisi tersebut menurunkan kemampuan isolasi dan meningkatkan risiko gangguan satu fasa ke tanah atau gangguan asimetris. Kerusakan isolator paling sering terjadi pada bagian OPGW (Optical Ground Wire) dan GSW (Ground Steel Wire), yang kerap menerima sambaran petir karena berfungsi sebagai kawat tanah dan memiliki paparan tinggi terhadap cuaca ekstrem.

2.2.1.5 Menginput Data Thermovisi dan Membuat Berita Acara

Setelah melakukan Thermovisi biasanya data akan di input di drive, nilai Joint dan Konduktor akan dijumlahkan dan kemudian dikurangkan untuk mendapatkan hasil suhu pengukuran. Jika nilai suhu melebihi 5° maka akan dilakukan pengecekan. Kemudian, ada juga membuat berita acara setelah pekerjaan untuk rekapan.

2.2.2 Divisi Pemeliharaan Gardu Induk (HarGI)

2.2.2.1 Pemeliharaan 2 Tahunan Kubikel 20 kV

Pada pemeliharaan kubikel 20 kV ini terdapat beberapa pengujian yang dilakukan yaitu:

- Pengukuran Tahanan Isolasi PMT dan CT.
- Pengukuran Tahanan Kontak PMT.
- Pengukuran Kecepatan Waktu Buka/Tutup PMT.
- Pengukuran Tahanan Pentanahan Kubikel.
- Pengukuran Vakum.
- Pengukuran Tegangan AC dan DC.
- Pemeriksaan Kebersihan Kubikel.

2.2.2.2 Pemeliharaan 2 Tahunan Bay Line Gardu Induk 150kV

Pada bay line gardu induk ialah melakukan pemeliharaan dan pengujian peralatan material Material Transmisi Utama (MTU) yaitu:

- Pemeliharaan Fisik Peralatan.
- Pengujian Tahanan Isolasi (LA, CVT, PMS, CT, PMT).
- Pengujian Tan Delta (CT, CVT).
- Pengujian Tahanan Kontak PMT dan PMS.
- Pengukuran Tahanan Pentanahan Peralatan MTU.
- Pengukuran Kecepatan Waktu Buka/Tutup PMT.

2.2.2.3 Penginputan Data Pada CBM Dari Pemeliharaan Yang Telah Dilakukan

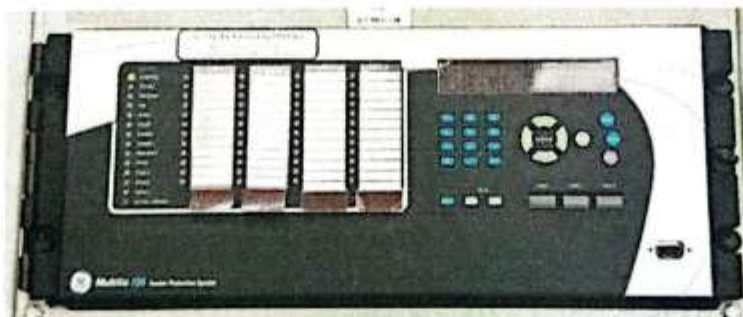
Tujuan dari penginputan data adalah agar mempermudah inspeksi dan monitoring kondisi gardu.

2.2.3 Divisi Pemeliharaan Proteksi Metering Otomasi (HarPMO)

2.2.3.1 Pengujian Relay OCR/GFR Pada Kubikel

Pelaksanaan pengujian Over Current Relay/Ground Fault Relay (OCR/GFR) yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Menguji nilai arus pick up dan arus drop off/reset pada nilai setelan untuk fasa R, S, T (OCR) dan N (GFR).
- Menguji Waktu kerja relai OCR/GFR dan membandingkan hasil uji terhadap setelan waktu.



Gambar 5. Relay OCR/GFR

2.2.3.2 Simulasi Aplikasi ETAP

Membuat simulasi penyulang Mentok dengan proteksi OCR.

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Pelaksanaan magang di ULTG Bangka memberikan pengalaman yang berharga dalam memahami proses operasional dan pemeliharaan jaringan transmisi listrik. Selama kegiatan magang, penulis memperoleh wawasan dan mengenai prosedur kerja supervisory control, operasi GI, pemeliharaan rutin dan prediktif, serta penerapan standar keselamatan kerja (K3).




Selain itu, kegiatan observasi lapangan dan keterlibatan dalam aktivitas pemeliharaan memberikan gambaran nyata tentang bagaimana sistem transmisi dijaga agar tetap handal dan berfungsi optimal. Magang ini juga meningkatkan kemampuan teknis, kedisiplinan, kerja sama tim, serta pemahaman terhadap peran ULTG dalam menjaga kontinuitas suplai listrik di wilayah Bangka. Secara keseluruhan, kegiatan magang berjalan dengan baik dan memberikan kontribusi positif terhadap kompetensi akademik maupun praktis penulis.





3.2 Saran




Saran penulis untuk institusi yaitu kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung setelah melaksanakan magang di PT.PLN (Persero) ULTG Bangka yaitu:



1. Pembimbing institusi diharapkan melakukan pemantauan kondisi pelaksanaan magang secara langsung dan memantau absensi kehadiran mahasiswa magang setiap satu bulan sekali.
2. Sebelum magang dimulai sebaiknya mahasiswa selalu diberikan arahan mengenai surat menyurat yang diperlukan ketika magang.
3. Bangun hubungan kerja sama yang baik dengan industri, agar kedepannya tidak ada lagi mahasiswa yang telat mendapatkan tempat magang.

Lampiran 1
Form Detail Pekerjaan


No	Divisi	Uraian Kegiatan	Gambar
1.	Pemeliharaan Jaringan SUTT 150 kV (HarJar)	<ul style="list-style-type: none"> Lidar Untuk Monitoring SUTT 150 kV 	 
		<ul style="list-style-type: none"> Pengujian Thermovisi 	

			
		<ul style="list-style-type: none"> • Rod Pentanahan (Grounding) 	 
		<ul style="list-style-type: none"> • Penggantian Isolator 	

		<ul style="list-style-type: none"> Menginput Data dan Membuat Berita Acara 	 
2.	Pemeliharaan Gardu Induk (HarGI)	<ul style="list-style-type: none"> Pemeliharaan 2 tahunan Kubikel 20 kV 	

			
		<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan 2 Tahunan Bay Line Gardu Induk 150kV 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Penginputan Data Pada CBM Dari Pemeliharaan Yang Telah Dilakukan 	
3.	Pemeliharaan Proteksi Metering Otomasi (HarPMO)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengujian Relay OCR/GFR Pada Kubikel 	 

		<ul style="list-style-type: none"> • Simulasi Aplikasi ETAP 	
--	--	--	--