

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

Energi merupakan bagian penting dari kehidupan dimana dapat membantu upaya dalam mencapai Pembangunan yang berkelanjutan. Perkembangan teknologi serta industri yang semakin maju akan sangat membutuhkan energi dengan skala besar sehingga perlu adanya peningkatan sumber energi yang dapat menopang perkembangan teknologi dan manusia. Salah satu energi yang sering digunakan adalah energi listrik dimana kebanyakan alat bantu atau teknologi yang digunakan kebanyakan menggunakan energi listrik dengan konsumsi energi yang tidak sedikit. Pemanfaatan energi listrik di setiap tahunnya selalu meningkat mulai dari skala rumah tangga sampai industri sehingga menyebabkan lonjakan pada penggunaan listrik dikarenakan adanya kenaikan pertumbuhan penduduk menyebabkan konsumsi energi meningkat pesat, tetapi sumber energi yang sampai sekarang masih digunakan untuk menghasilkan listrik terbesar di Indonesia yaitu Batubara atau fosil yang mana fosil sendiri merupakan sumber energi yang tidak bisa diperbaharui. Maka dari itu pemerintah melakukan peralihan ke sumber energi baru dan terbarukan yang dihasilkan dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui secara berkelanjutan dalam waktu yang relatif singkat dan dapat bertahan lama. Energi terbarukan merupakan salah satu sumber energi yang banyak tersebar di Indonesia dengan potensi kekayaan sumber daya alam yang melimpah tentu sangat membantu dalam proses peralihan energi dimana Indonesia menargetkan komposisi Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBET) dalam bauran energi menjadi sebesar 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050.

Selain pemanfaatan sumber tenaga dari hasil pertambangan yang semakin lama akan semakin menipis, maka pemanfaatan sumber daya alam patut dikembangkan seperti air, angin maupun sumber daya lainnya. Kebutuhan maupun ketersediaan sumber daya alam sangat melimpah yang memungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi yang berkelanjutan. Salah satu sumber energi yang potensial dan banyak ditemui di sekitar kita yaitu sumber

daya air. Sejatinya, aliran air merupakan sumber energi potensial untuk dijadikan pembangkit listrik tenaga air atau PLTA.

PT. PLN Nusantara Power unit pembangkit brantas distrik D PLTA Mendalan merupakan salah satu pembangkit listrik yang menyuplai kebutuhan energi listrik ke area jawa-bali dengan 4 unit pembangkit berkapasitas $1 \times 5,6\text{MW}$ dan $3 \times 5,8\text{MW}$. Dalam memenuhi tingginya kebutuhan akan energi listrik tentunya, Perusahaan juga menemui berbagai kendala dan kesulitan. Salah satu penunjang produksi energi listrik pada PLTA Mendalan adalah generator yang berfungsi sebagai alat pengubah energi mekanik menjadi energi listrik yang beroperasi 24 jam, maka adanya pemeliharaan setiap sebulan sekali untuk memastikan tidak ada kerusakan yang bisa berdampak pada energi Listrik yang di hasilkan. Pada distrik D selain PLTA Mendalan ada beberapa pembangkit diantaranya PLTA Selorejo dan PLTA Siman dimana dalam kesatuan distrik pembangkit memanfaatkan bendungan atau waduk selorejo hasil dari membendung aliran Sungai Konto sebagai sumber utama penggerak turbin unit pembangkit.

Disconnecting switch merupakan suatu komponen dalam sebuah MTR yang sangat penting dalam kelistrikan pada PLTA. Fungsi utama dari disconnecting switch adalah sebagai saklar pemutus perangkat yang digunakan dalam sistem kelistrikan untuk memutuskan aliran arus listrik sehingga memungkinkan untuk teknisi melakukan pemeliharaan atau perbaikan dengan aman tanpa ada resiko terkena arus listrik. Selain saklar pemutus *disconnecting switch* berfungsi sebagai isolasi bagian tertentu dari sistem kelistrikan, sehingga bagian tersebut dapat diperiksa atau diperbaiki tanpa mempengaruhi bagian lain dari sistem. Pemeliharaan (maintenance) instalasi sangat penting untuk mengoptimalkan fungsi peralatan, keselamatan pekerja dan penyaluran industri listrik. Pemeliharaan peralatan jaringan memainkan peran penting dalam meningkatkan kesehatan perangkat dan menjamin keamanan jaringan listrik. Mekanisme pemeliharaan (maintenance) di gardu induk dapat dilakukan seperti memeriksa kondisi fisik pada peralatan apakah terdapat keretakan atau tanda – tanda kerusakan lainnya, pengukuran tahanan isolasi, tahanan kontak, tahanan

pentanahan dan juga pemeriksaan suhu pada peralatan. Salah satu peralatan yang perlu dilakukan pemeliharaan adalah DS/PMS (Pemisah), yaitu peralatan proteksi yang terpasang di Gardu Induk dan berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan tenaga listrik dalam keadaan tanpa beban. Pemisah atau DS harus dijaga kinerjanya agar dapat melaksanakan tugas sebagaimana mestinya. Untuk itu, perlu diadakan adanya pemeliharaan yang bertujuan untuk menjaga kinerja dari Pemisah. (Gonibala et al., 2018)

Politeknik Negeri Jember sebagai perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional memiliki peran penting dalam menunjang pembangunan industri di Indonesia. Pendidikan vokasional yang lebih menonjolkan sistem terapan, mewajibkan mahasiswa Politeknik Negeri Jember untuk melakukan Magang di tingkat akhir studinya untuk meningkatkan mutu mahasiswa agar siap terjun langsung ke dunia industri. Kerja sama yang baik antara perguruan tinggi sebagai penghasil Sumber Daya Manusia yang berkualitas dengan perusahaan yang membutuhkan tenaga kerja berkualitas dapat menjembatani kesenjangan antara perguruan tinggi dengan dunia kerja (industri). Adanya kegiatan Magang ini diharapkan mampu mengasah keterampilan mahasiswa termasuk keterampilan fisik, intelektual, sosial, dan manajerial. Proses magang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jember pada Program Studi Teknik Energi Terbarukan. Magang dilakukan selama 512 jam atau ± 4 bulan dan setara 20 SKS dengan jadwal yang telah ditentukan oleh pihak Program Studi sesuai Kurikulum Politeknik Negeri Jember.

1.2 tujuan dan manfaat

1.2.1 tujuan umum magang

tujuan magang sebagai sarana bagi mahasiswa untuk meningkatkan pengetahuan baik secara teori maupun praktek yang terdapat pada proses magang di Perusahaan. Magang juga digunakan sebagai sarana untuk memacu minat dan bakat mahasiswa serta melatih keahlian dalam bidang yang telah diajarkan pada proses perkuliahan. Kegiatan magang juga melatih mahasiswa untuk bekerja sama baik dalam tim maupun individu

dalam melaksanakan pekerjaan. Proses magang memberikan dampak penting bagi mahasiswa baik dalam sosial maupun keteknikan dalam bidangnya.

1.2.2 tujuan khusus magang

tujuan khusus magang di PT. PLN Nusantara Power UP Brantas PLTA Mendalan adalah:

1. Mahasiswa dapat menelaah prinsip kerja disconnecting switch di plta mendalan
2. Mahasiswa dapat menganalisis prosedur perawatan dari disconnecting switch
3. Mahasiswa dapat menganalisis perbandingan nilai panas sebelum dan sesudah perawatan

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari magang di PT. PLN Nusantara Power UP brantas unit PLTA Mendalan adalah:

1. Mengetahui secara aktual proses kerja pembangkit Listrik tenaga air
2. Sebagai bekal bekal untuk menjadi lulusan tenaga ahli yang dapat mengoperasikan secara baik dan benar peralatan ataupun permesinan
3. dapat meningkatkan kemampuan dalam bidang keteknikan sehingga ilmu yang di peroleh dapat digunakan di dunia kerja.

1.3 lokasi dan waktu

Magang dilakukan pada tanggal 1 juli sampai 15 november 2024 di PT. PLN Nusantara Power UP Brantas distrik D PLTA Mendalan yang beralamat di dusun gobed, desa pondok agung, kecamatan kasembon kabupaten malang, provinsi jawa timur 65393.

1.4 metode pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang dipakai adalah dengan melakukan pengamatan lapang, wawancara, studi pustaka, dokumentasi dan praktek secara langsung dengan rincian sebagai berikut:

1. Pengamatan lapangan

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati serta meninjau secara langsung terhadap alat mesin yang berada di lapangan dan dilakukan survey ke lokasi kelistrikan setelah sebelumnya diberi penjelasan tentang tata tertib dan teori selama pengamatan berlangsung.

2. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pembimbing lapangan, teknisi dan karyawan untuk mengetahui hal teknis maupun non teknis yang terjadi di lapangan.

3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan pencarian data tambahan dari buku, jurnal, dan referensi dari laporan sebelumnya yang dapat digunakan untuk mendukung data yang diperoleh.

4. Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengambilan gambar langsung, namun atas izin dari perusahaan. Dengan aturan yang sudah ditentukan hanya untuk pembelajaran dan pembuatan laporan yang mana dokumentasi ini tidak bisa disebarluaskan ke media sosial.

5. Praktek secara langsung

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan praktek secara langsung berdasarkan teori yang diberikan oleh pembimbing lapangan ataupun buku standard operasional pabrik sehingga didapat data yang “real” secara langsung.