

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional, yaitu suatu program pendidikan yang mengarahkan proses belajar mengajar pada tingkat keahlian dan mampu melaksanakan serta mengembangkan standar-standar keahlian secara spesifik yang dibutuhkan sektor industri. Sistem pendidikan yang diberikan berbasis pada peningkatan keterampilan sumber daya manusia dengan menggunakan ilmu pengetahuan dan keterampilan dasar yang kuat, sehingga lulusannya mampu mengembangkan diri untuk menghadapi perubahan lingkungan. Bersama hal tersebut lulusan polije diharapkan dapat berkompetisi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri. Program studi ini ditempuh selama 4 tahun dimana pada saat semester 7 terdapat program Magang.

Magang Industri merupakan kegiatan mahasiswa untuk belajar bekerja praktis pada perusahaan/industri/instansi dan unit bisnis strategi yang diharapkan dapat meningkatkan keahlian dan keterampilan. Mahasiswa akan memperoleh keterampilan yang tidak hanya bersifat kognitif dan afektif, namun juga psikomotorik yang meliputi keterampilan fisik, intelektual, sosial dan manajerial. Sebagai salah satu Perguruan Tinggi yang mencetak Sarjana Terapan, Politeknik Negeri Jember melalui program studi Teknik Energi Terbarukan melaksanakan program Magang yang merupakan salah satu bentuk Proses Belajar Mengajar (PBM) dimana kegiatan ini sebagai prasyarat mutlak kelulusan yang dipersiapkan untuk mendapatkan pengalaman kerja dan keterampilan di masyarakat dan di dunia industri sesuai dengan bidang keahliannya. Dalam upaya meningkatkan keahlian dan keterampilan Sumber Daya Manusia PT Indonesia Power menjadi salah satu perusahaan yang mengadakan dan menerima program Magangkhususnya bagi Mahasiswa Perguruan Tinggi.

PT Indonesia Power UBP Bali (Unit Bisnis Pembangkitan), merupakan bagian anak perusahaan dari PT PLN (Persero) yang menangani bisnis pembangkitan di Bali. PT Indonesia Power berpengalaman dalam bidang

ketenagalistrikan, merupakan penyedia tenaga listrik melalui pembangkitan serta jasa operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik, dengan Unit Pembangkit Bali yang mengoperasikan total daya terpasang sebesar 557 MW dari 12 Unit PLTDG di Pesanggaran, Denpasar, serta PLTG di tiga sub unit: Pesanggaran, Pamaron, dan Gilimanuk. Secara spesifik, Unit Bisnis Pembangkitan Pesanggaran mengoperasikan enam unit PLTG yang terdiri dari dua unit dengan Daya Mampu Netto (DMN) 18 MW dan dua unit dengan DMN 36 MW, dan dua unit tambahan dengan DMN 200 MW. Namun tingginya biaya produksi listrik di unit ini, yaitu sebesar Rp 1.200 per Kwh, dibandingkan dengan harga jual ke masyarakat sebesar Rp 787 per Kwh, menyebabkan selisih biaya sekitar Rp 400 per Kwh masih dibebankan kepada pemerintah sebagai disubsidi oleh pemerintah¹.

Dalam suatu industri tentunya terdapat suatu komponen yang menunjang kinerja suatu perusahaan yaitu mesin listrik. Mesin listrik merupakan komponen terpenting yang dianggap vital dan menjadi otak dari sebagian aktivitas perusahaan. Namun sering kali terjadi permasalahan dalam sebuah industri yang berhubungan dengan mesin listrik tersebut. Beberapa permasalahan yang sering terjadi adalah apabila terjadi kerusakan komponen yang ada pada industri atau komponen tersebut bekerja kurang sempurna.

PLTG merupakan jenis pembangkit yang menggunakan udara panas untuk memutar turbin. Udara panas ini dihasilkan melalui pemanasan udara dengan menggunakan gas di dalam ruang bakar. Udara panas kemudian dialirkan ke turbin. PLTG unit tiga dan empat mampu membangkitkan daya sebesar 36 MW, dengan daya yang dapat membangkitkan sebesar 36 MW hal ini dapat memicu komponen pendukung kekurangan efisiensi kinerjanya. Rotor Air Cooler (RAC) adalah bagian komponen dari Pembangkit Gas Turbin untuk pendinginan udara yang mengalir melalui saluran khusus di dalam bilah rotor turbin untuk menjaga suhu komponen tetap aman. Udara ini mengambil panas dari rotor yang berputar cepat, mencegah terjadinya overheating akibat suhu tinggi dari gas hasil pembakaran yang melewatinya.

Didalam sistem *RAC* terdapat motor induksi 3 phase yang berfungsi untuk memutar beban yaitu fan yang mengarah ke Rotor Air Cooling dan pulley yang dihubungkan dengan belt, dimana motor induksi terpasang dengan posisi vertical sehingga terminal pada motor berada di bagian samping. Hal ini menyebabkan terminal pada motor kemasukan air jika terjadi hujan lebat dan menyebabkan terjadinya arcing pada winding motor jika pada saat start awal unit, motor dipaksa running dan terdapat indikator RAC bermasalah, sehingga berdampak pada trip unit dan produksi energi listrik yang tidak tercapai.

Berdasarkan permasalahan tersebut Circuit Breaker pada sistem rac mengalami trip, hasil analisis menunjukan indikasi pada lilitan stator di motor induksi sistem rac terdapat arcing yang menyebabkan sistem rac tidak dapat berfungsi secara optimal ketika akan starting awal. Latar Belakang dari laporan magang ini, yaitu menganalisis penyebab Arcing pada Motor Rotor Air Cooling yang menyebabkan trip dan terjadinya arcing didalam motor *RAC*, jika tidak mengoperasikan sesuai dengan *SOP* yang ada.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Mahasiswa D4 program studi Teknik Energi Terbarukan pada semester 7 diwajibkan mengikuti Magang Industri. Kewajiban ini bertujuan agar mahasiswa dapat terlibat langsung dalam lingkungan kerja sesungguhnya, melakukan praktek langsung di lapangan yang relevan dengan disiplin ilmu. Adapun Tujuan Magang Industri ini memiliki 2 tujuan, diantaranya memiliki tujuan umum dan tujuan khusus.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum Magang yang dilakukan oleh Mahasiswa Di PT Indonesia Power UBP Bali adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman nyata kepada Mahasiswa dalam mengaplikasikan konsep teori dan pengetahuan teknis yang diperoleh di bangku kuliah ke dalam sektor industri energi langsung yang sesungguhnya.

2. Melatih mahasiswa untuk memahami budaya kerja serta SOP dan standar profesionalisme yang berlaku di sektor industri, serta membangun Mahasiswa memiliki etos kerja yang tinggi dan professional.
3. Meningkatkan keterampilan interpersonal, meningkatkan komunikasi, membentuk kerja sama tim, dan pemecahan masalah yang sangat esensial di lingkungan kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus Magang merupakan tujuan dari masing-masing mahasiswa yang melaksanakan Magang sesuai dengan lokasi kegiatan dari topik pembahasan yang diambil. Adapun tujuan khusus Magang sebagai berikut:

1. Mengetahui sistem kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel/Gas.
2. Observasi dan menganalisis masalah-masalah teknis yang terjadi di PT Indonesia Power UBP Pesanggaran Bali.
3. Membuat Warning SOP Starting Unit agar meminimalisir kemungkinan terjadinya Trip Unit yang berdampak pada produksi Energi Listrik.
4. Mengetahui solusi dan pencegahan dari studi kasus Motor RAC PLTG Unit 3 PT Indonesia Power UBP Bali.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari Magang ini antara lain:

1. Memberi pengetahuan Mahasiswa dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang industri pembangkitan energi.
2. Mengenal dunia kerja yang nyata pada bidang engineering khususnya pada industri Pembangkit Listrik Tenaga Diesel/Gas di PT Indonesia Power UBP Bali.
3. Mengetahui solusi dari studi kasus permasalahan Motor RAC.
4. Untuk menghindari hal-hal yang berdampak Trip pada Unit.

1.3 Lokasi dan Waktu

1. Tempat : Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Sampean Baru
Alamat : Dsn.Bunutan, Ds.Tapen, Kec.Klabang, Kab.Bondowoso, Jawa Timur, 68283.
Jadwal : 04 Juli – 22 Agustus 2025.
Jam : 07.30 – 15.30 WIB.
2. Tempat : PT. Indonesia Power Unit Bisnis Pembangkitan (UBP) Bali.
Alamat : Jl. By Pass I Gusti Ngurah Rai 535 Pesanggaran, Denpasar, Bali, 80222.
Jadwal : 01 September – 28 November 2025.
Jam : 07.30 – 16.30 WITA.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode yang dilakukan dalam penyusunan laporan Magang adalah sebagai berikut:

a) Studi Literatur

Dilakukan dengan mencari dan mempelajari buku, jurnal dan referensi terkait yang berkaitan dengan pokok bahasan serta permasalahan yang ada di perusahaan.

b) Observasi

Sebelum melakukan pengambilan data, mahasiswa dapat melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap objek masalah yang akan diangkat dan diamati, kemudian dilakukan pengambilan data, gambar, dan lain-lain.

c) Investigasi

Pada Investigasi mencari tahu apa penyebab motor RAC menyebabkan unit menjadi trip. Investigasi ini dilakukan untuk mendapatkan data yang membantu penyelesaian masalah dan memberi solusi yang terdapat pada GT Unit 3.

d) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan salah satu anggota ataupun TL(Team Leader) bagian HAR Listik PLTD/G PT Indonesia Power UBP Pesanggaran Bali.

e) Field Research

Pengumpulan data dengan turun langsung ke lapangan subjek penelitian magang untuk pengumpulan data primer.