

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan salah satu perguruan tinggi negeri vokasi yang lebih menjurus pada keahlian dan standar kompetensi keprofesian, sehingga diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang professional sesuai bidangnya. Syarat kelulusan pendidikan vokasi salah satunya adalah menjalani Program Magang di semester 7 pada jenjang D-IV dan semester 5 pada jenjang D-III, kegiatan ini wajib dilaksanakan selama 1 semester (setara 20 SKS) minimal 4 bulan.

Program Magang bertujuan untuk mengasah skill dan kemampuan pada masing-masing mahasiswa untuk belajar langsung dengan pekerjaan dilapangan serta dapat mengaplikasikan ilmu yang dipelajari di kampus. Program Studi Teknik Energi Terbarukan memfokuskan bidang khusus teknik keenergian menjadi beberapa jenis, yaitu bahan bakar nabati (biofuel), energi proses, energi dari biomasa dan biogas, energi listrik, energi mikrohidro, energi surya, energi angin, pengembangan dan rekayasa energi baru.

Kompetensi yang diharapkan mampu untuk dikuasai Mahasiswa D-IV Teknik Energi Terbarukan berdasarkan bidang-bidang yaitu ketrampilan teknis dan pengelolaan pada serangkaian proses perencanaan, penyediaan, dan pengembangan konversi energi terbarukan. Sehingga memiliki peluang dalam berwirausaha pada bidang konsultan energi atau menjadi karyawan di perusahaan *green job* seperti eksplorasi produksi dan pembangkit energi. Kegiatan magang ini merupakan fasilitas bagi mahasiswa sebagai tambahan ilmu dan pengalaman didunia kerja secara langsung. Berdasarkan hal tersebut PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field bergerak dibidang eksplorasi dan produksi di Kabupaten Blora, Jawa Tengah dapat menjadi salah satu referensi tempat untuk magang mahasiswa D-IV Teknik Energi Terbarukan.

Wilayah kerja PT Pertamina EP memiliki 5 Asset dengan 22 *field* dan 6 proyek pengembangan termasuk PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field yang merupakan perusahaan sektor hulu pada bidang eksplorasi dan produksi minyak dan gas alam.

PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field memiliki 8 lokasi produksi salah satunya CPP Gundih dengan produk utama yang dihasilkan berupa gas alam. Pengolahan gas alam melalui 4 unit proses utama yaitu GSU (*Gas Separation Unit*), AGRU (*Acid Gas Removal Unit*), CTU (*Caustic Treatment Unit*), DHU (*Dehydration Unit*) serta unit BSRU (*Biological Sulphur Recovery Unit*) sebagai pengolahan produk sulphur dari kandungan H_2S pada *acid gas* keluaran dari unit AGRU. Unit proses dalam memproduksi gas didukung oleh unit utilitas yang dibagi menjadi 3 unit, yaitu Utility I power generator, Utility II unit pendukung pengolahan limbah dan *hot oil*, Utility III *Demin water* dan instrument pengairan.

Utility I di CPP Gundih merupakan unit power generator yang berperan penting dalam supply energi listrik pada setiap komponen unit produksi. Power Plant di CPP Gundih menggunakan Generator Turbin Gas (GTG), yaitu pembangkit listrik yang berbahan bakar cair (BBM) maupun gas alam (Gusnita dan Said, 2017). Hasil konversi dari pemanfaatan *fuel gas dari* produksi gas alam yaitu berupa energi listrik. Pembangkit listrik yang handal menghasilkan energi listrik yang memiliki efisiensi operasional maksimal sesuai aturan dan standar yang ada (Yogaswara dkk., 2020). Pada sistem GTG terdapat kompresor sebagai aliran *plain air* untuk mendorong sudu-dudu turbin sehingga terbentuk segitiga api untuk pembakaran gas *fuel flow* 0,643 MMSCFD diruang bakar sehingga dapat memutar kopling generator.

Kondisi GTG perlu diperhatikan dengan adanya perawatan komponen setiap 4000 *hours* dan pengecekan kondisinya setiap hari berdasarkan parameter suhu udara, suhu fuel gas, lub oil, dan daya yang telah dikonversi di panel MCC (Main Control Center). Selain hal tersebut diperlukan perhitungan kinerja GTG pada proses pembakaran gas berdasarkan suhu dan entalphi pada aliran udara, sehingga dapat mengetahui *back work ratio* kompresor dan *efisiensi thermal* pada sistem konversi tenaga gas di CPP Gundih.

1.2 Tujuan Magang

Pelaksanaan magang sebagai persyaratan akademik di Program Studi Teknik Energi Terbarukan memiliki 2 tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.1.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum dilaksanakannya magang yaitu:

1. Mendapatkan pengalaman kerja secara nyata pada bidang energi terbarukan melalui implementasi ilmu yang diperoleh saat perkuliahan.
2. Meningkatkan dan keterampilan terhadap kegiatan di perusahaan atau instansi yang relevan dengan bidang energi terbarukan.
3. Melatih mahasiswa untuk bekerjasama dan bersosial dengan kelompok maupun karyawan saat di kantor maupun di lapangan.
4. Mengetahui norma dan budaya kerja yang diterapkan pada suatu perusahaan.
5. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi.

1.1.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus dilaksanakannya magang yaitu:

1. Mengetahui peralatan dan sistem konversi energi bahan bakar gas menjadi listrik pada *Generator Turbin Gas* di CPP Gundih
2. Mengetahui efisiensi kerja dan efisiensi thermal turbin gas pada sistem *power plant* di CPP Gundih
3. Mengetahui daya listrik yang dihasilkan *power plant* dan *supply* energi listrik di CPP Gundih dalam proses produksi sales gas

1.3 Manfaat Magang

Magang di PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field manfaat dari beberapa pihak, yaitu sebagai berikut:

1.3.1 Manfaat Untuk Mahasiswa

1. Menambah wawasan seputar dunia kerja dan implementasi energi terbarukan pada PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field.
2. Memperoleh kesempatan dan pengalaman dunia kerja yang baik sehingga memperoleh ketrampilan kerja sesuai bidang dan keahlian.
3. Meningkatkan kemampuan teknis dalam *bidang Health Safety Security Environment* (HSSE) meliputi; pengolahan limbah, analisis

pencemaran udara, dan audit energi pada unit produksi di PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field.

4. Memperoleh pengetahuan sistem kerja Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) dan pengalaman menganalisis efisiensi sistem *Generator Turbin Gas* sebagai mesin konversi energi.

1.3.2 Manfaat Untuk Politeknik Negeri Jember

1. Mendapatkan referensi perkembangan IPTEK yang diterapkan pada perusahaan untuk menjaga mutu dan relevansi kurikulum.
2. Menciptakan hubungan yang baik antara Politeknik Negeri Jember dan PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field sehingga membuka peluang kerjasama pada kegiatan tridharma.
3. Politeknik Negeri Jember lebih dikenal dan dapat meningkatkan kualitas mahasiswa melalui program magang.

1.3.3 Manfaat Untuk Perusahaan

1. Mendapatkan alternatif solusi melalui sumbangsih pemikiran terhadap beberapa permasalahan di lapangan.
2. PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field lebih dikenal dan dapat menjadi referensi pelaksanaan magang bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember.
3. Mendapatkan profil calon pekerja yang siap bekerja sesuai dengan kondisi dan lingkungan kerja di PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field.

1.4 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang dilaksanakan di PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field yang berlokasi di Jl. Gajah Mada Mentul, Karangboyo, PO.BOX 1 Kec. Cepu, Kab. Blora, Jawa Tengah – 58312. Waktu pelaksanaan magang dimulai pada tanggal 7 Agustus s.d 15 Desember 2023 dengan jadwal sesuai dengan hari kerja perusahaan, yaitu sebagai berikut:

Hari Aktif : Senin-Jumat

Jam Kerja : Senin-Jumat Pukul 08,00 WIB s.d 16.00 WIB

Jam Istirahat : Pukul 12.00 WIB s.d 13.00 WIB

1.5 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang merupakan kegiatan mahasiswa yang dilakukan selama magang untuk mempelajari dan memahami proses dan prosedur kerja pada suatu perusahaan. Sehingga diperoleh data sebagai topik dan bahan kajian dalam penyusunan laporan magang dengan tahapan sebagai berikut:

a. Pembekalan dan pengenalan Profil Perusahaan

Pembekalan magang diawali dengan kegiatan safety induction berupa penyampaian profil singkat perusahaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang berlaku di PT Pertamina EP Cepu-Cepu Field.

b. Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang berupa pemberian materi serta melakukan pekerjaan atau tugas sesuai arahan dari pembimbing lapangan.

c. Penyusunan Laporan Magang

Laporan magang disusun berdasarkan data-data yang diperoleh dari perusahaan dengan metode pengumpulan data dilakukan dengan metode sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode untuk mendapatkan Referensi Mengenai Profil Perusahaan dan Sistem Kerja Pada PT. Pertamina EP Cepu-Cepu Field melalui jurnal, skripsi, laporan magang, buku, dan sumber resmi lainnya sebagai bahan pendukung dalam penyusunan laporan.

2. Observasi

Kegiatan yang dilakukan secara langsung dilapangan dengan cara mengamati peralatan untuk mengetahui sistem kerjanya dan dokumentasi sebagai data pelengkap yang valid.

3. Wawancara

Dilakukan dengan Tanya jawab secara langsung kepada karyawan dan staf perusahaan serta konsultasi dengan pembimbing untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.