

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi vokasional yang berfokus pada pembelajaran berbasis praktik. Setiap program studi dirancang untuk membekali mahasiswa dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri. Beberapa program studi di Politeknik Negeri Jember berorientasi pada penguasaan teknologi terapan, salah satunya adalah Program Studi Teknik Energi Terbarukan.

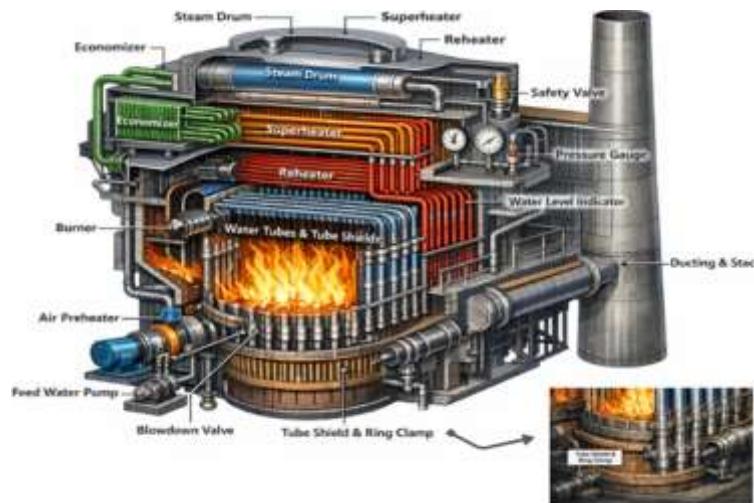
Program Studi Teknik Energi Terbarukan berfokus pada pengembangan dan pemanfaatan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan. Dalam program studi ini, mahasiswa mempelajari berbagai mata kuliah yang berkaitan dengan energi surya, biofuel, konversi energi angin, mikrohidro, sistem termal, dan proses manufaktur. Melalui mata kuliah tersebut, mahasiswa tidak hanya memahami konsep teoritis, tetapi juga dibekali kemampuan analisis dan keterampilan teknis untuk mengaplikasikan teknologi energi terbarukan di lapangan (*Suyanto & Widodo, 2019*).

Energi terbarukan pada dasarnya tersedia di lingkungan, seperti sinar matahari, air, angin, dan biomassa. Namun, dalam penerapannya, energi tersebut memerlukan berbagai peralatan pendukung agar dapat dikonversi menjadi energi listrik atau bentuk energi lain. Oleh karena itu, proses manufaktur memegang peranan penting dalam pembuatan peralatan pendukung, seperti panel surya, turbin, generator, reaktor biodiesel, tangki, dan boiler agar dapat berfungsi secara optimal.

Boiler merupakan teknologi pemanfaatan biomassa yang berfungsi mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi panas dalam bentuk uap, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik, baik pada skala industri maupun pembangkit listrik (*Fadli & Puji, 2020*). Biomassa yang digunakan sebagai bahan bakar boiler antara lain berasal dari limbah pertanian dan perkebunan, seperti sekam padi, jerami, tongkol jagung, serbuk gergaji, serat kelapa sawit, dan tandan kosong kelapa sawit. Selain itu, biomassa juga dapat berasal dari limbah kayu, limbah industri kehutanan, limbah organik, serta pelet biomassa yang telah di

proses untuk meningkatkan nilai kalor dan afisiensi pembakaran (*Basuki et al.*, 2018). Pemanfaatan biomassa tersebut tidak hanya menghasilkan energi panas, tetapi juga memberikan nilai tambah terhadap limbah yang sebelumnya kurang termanfaatkan.

Boiler memiliki beberapa komponen utama dan pendukung, antara lain drum boiler, furnace (ruang bakar), water tube, superheater, economizer, reheater, burner, air preheater, ducting dan stack, safety valve, pressure gauge, water level indicator, blowdown valve, feed water pump, tube shield, serta ring clamp. Komponen-komponen tersebut umum digunakan pada sistem Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1. 1.** Bagian-Bagian Komponen Pada Boiler

Dalam proses manufaktur komponen boiler, sering dijumpai permasalahan berupa ketidaksesuaian antara desain dan kondisi aktual di lapangan. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kualitas produk dan menimbulkan kesalahan dimensi. oleh karena itu, diperlukan penyesuaian dan penyusunan ulang gambar kerja (*redrawing*) sebelum proses manufaktur dilakukan agar desain sesuai dengan spesifikasi teknis dan aman untuk diproduksi.

Berdasarkan relevansi antara pembelajaran Program Studi Teknik Energi Terbarukan dan pentingnya proses manufaktur, penulis memilih melaksanakan kegiatan magang di PT Nuga Sigma Potenzia. Perusahaan ini bergerak di bidang

jasa manufaktur yang meliputi pembuatan, perawatan, dan pemasangan berbagai komponen industri, terutama komponen boiler.

Beberapa proyek yang dikerjakan oleh PT. Nuga Sigma Potenzia antara lain pembuatan *tube shield*, bejana tekan, reaktor, *reformer*, perpipaan, kipas, pompa, struktur baja pembangkit listrik, serta *ring clamp*. Selama kegiatan magang berlangsung, penulis berkesempatan terlibat langsung dalam proses *redrawing* dan penerapannya dalam manufaktur, khususnya pada proyek *tube shield* dan *ring clamp* milik PT POMI. Kegiatan ini bertujuan untuk menyesuaikan gambar teknik dengan spesifikasi kebutuhan *customer* sehingga dapat menjadi acuan yang akurat dalam proses perakitan di lapangan.

Berdasarkan pengalaman tersebut, penulis menyusun laporan magang berjudul "Redrawing Proyek Tube Shield dan Ring Clamp milik PT POMI yang dikerjakan oleh PT Nuga Sigma Potenzia". Laporan ini berfokus pada tahapan kegiatan *redrawing*, mulai dari pengumpulan data desain, diskusi dengan *customer*, penyesuaian gambar kerja, hingga proses menggambar ulang gambar teknik sesuai standar yang berlaku. Melalui laporan ini, diharapkan pembaca dapat memahami peran penting *redrawing* dalam meningkatkan kualitas produksi, meminimalkan kesalahan manufaktur, serta mendukung pengembangan teknologi energi terbarukan yang aman, efisien, dan berkelanjutan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Pelaksanaan magang sebagai persyaratan akademik di program studi teknik energi terbarukan memiliki dua tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus :

### 1.2.1 Tujuan Umum Magang Mahasiswa

Tujuan umum magang merupakan tujuan dalam pelaksanaan magang di perusahaan PT Nuga Sigma Potenzia yang berorientasi pada pengalaman kerja nyata adalah sebagai berikut:

- a. Menambah pemahaman mahasiswa mengenai aplikasi ilmu di dunia industri, memahami budaya kerja, serta membangun jaringan profesional di dunia kerja.
- b. Menumbuhkan dan menciptakan pola pikir mahasiswa yang kreatif, konstruktif, dan cekatan di dunia kerja.
- c. Memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah wajib praktik industri.

### 1.2.2 Tujuan Khusus Magang Mahasiswa

Tujuan khusus magang merupakan tujuan dalam pelaksanaa magang di perusahaan PT Nuga Sigma Potenzia yang berorientasi pada judul “Redrawing Proyek Tube Shield dan Ring Clamp Milik PT. POMI yang dikerjakan oleh PT. Nuga Sigma Potenzia” adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui dan memahami alur kerja proses redrawing komponen *tube shield* dan *ring clamp*, mulai dari menganalisis gambar mentahan PT POMI hingga menghasilkan gambar teknik baru sesuai standar yang berlaku.
- b. Mempelajari penggunaan perangkat lunak desain autocad dalam kegiatan *redrawing* untuk menghasilkan gambar dengan ketelitian yang tinggi.
- c. Melatih kemampuan dalam membaca, menafsirkan, dan memperbaiki gambar kerja agar sesuai dengan spesifikasi teknis dari PT POMI.

### 1.2.3 Manfaat Magang Mahasiswa

Pelaksanaan magang ini, melibatkan tiga pihak terkait yang membantu dalam proses pelaksanaan magang sehingga terdapat tiga manfaat dari pelaksanaan kegiatan ini, di antaranya:

#### I. Manfaat Bagi Mahasiswa

- a. Memperoleh ilmu pengetahuan serta penerapannya yang akan membuka wawasan yang lebih luas mengenai disiplin ilmu yang ditekuni.
- b. Meningkatkan kualitas diri, kemampuan berkerja dalam tim serta menumbuhkan etos kerja yang baik didunia kerja.
- c. Menambah pengalaman kerja dan relasi yang diperlukan di dunia industri di PT Nuga Sigma Potenzia.

#### II. Manfaat Bagi Program Studi

- a. Meningkatkan kualitas serta mutu dari lulusan Program Studi Teknik Energi Terbarukan.
- b. Memperkenalkan mahasiswa dan lulusan Program Studi Teknik Energi Terbarukan ke dunia industri dan ketenagakerjaan.
- c. Menjalin kerjasama atau hubungan baik antara Program Studi Teknik Energi Terbarukan dengan PT. Nuga Sigma Potenzia. Manfaat Bagi Perusahaan PT. Nuga Sigma Potenzia

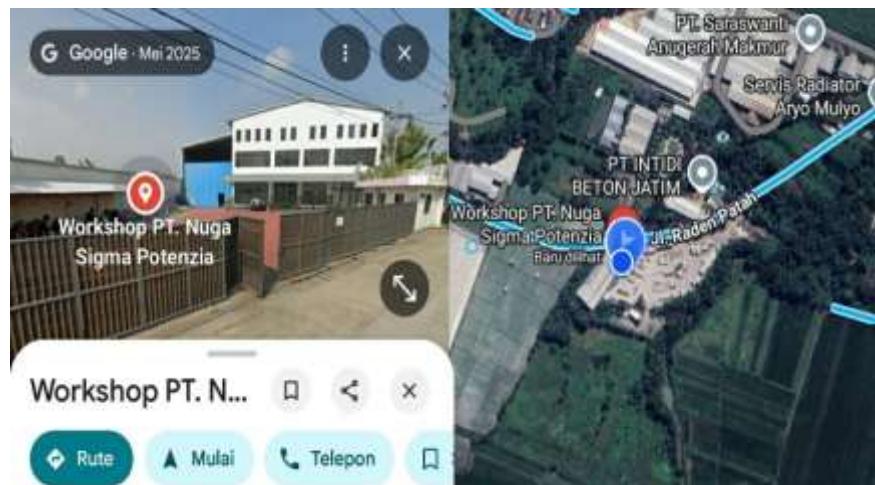
- a. Meningkatkan produktivitas dan kesan baik perusahaan.
- b. Memberikan inovasi, gagasan, serta sudut pandang baru bagi perusahaan untuk menuju ke arah lebih baik kedepannya.
- c. Membantu mempermudah perusahaan untuk melakukan recruitment tenaga kerja berkompeten dengan merekrut mahasiswa yang memiliki kinerja yang baik.

### 1.3 Lokasi dan Waktu

Lokasi dan waktu pelaksanaan kegiatan magang merupakan aspek yang penting untuk diketahui. Berikut disajikan uraian mengenai tempat dan waktu pelaksanaan magang:

#### 1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi kantor PT. Nuga Sigma Potenzia berada di Jl. Sidosermo Pd. I No.300, Sidosermo, Kec. Wonocolo, Surabya, Jawa Timur. Namun, lokasi kegiatan magang dilaksanakan di Workshop Jl. Raden Patah No. 99, Dusun Adisono, Lebaksono, Kec. Pungging, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Gambar lokasi Nuga Sigma Potenzia ditunjukkan pada **Gambar 1.2**.



**Gambar 1. 2.** Lokasi Workshop PT. Nuga Sigma Potenzia

#### 1.3.2 Waktu Magang

Jadwal kerja pelaksanaan magang disusun agar kegiatan dapat berjalan lancar dan sesuai dengan kebijakan perusahaan. Rincian jadwal pelaksanaan magang adalah sebagai berikut:

Pelaksanaan Magang : ± 4,5 Bulan  
Tanggal : 07 Juli 2025 – 28 November 2025  
Hari Kerja : Senin – Jum’at  
Jam Kerja : 08.00 – 15.00 WIB

### 1.3.3 Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang ini dilaksanakan secara luar jaringan, yaitu terjun langsung ke lokasi magang. Adapun untuk metode yang dilakukan adalah:

- a. Metode Library Research, yaitu cara pengumpulan data yang diperoleh dari buku – buku pedoman perusahaan serta literatur – literatur lain yang mempunyai hubungan dengan objek yang akan digambar.
- b. Metode Observasi, yaitu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang digambar.
- c. Metode Interview, yaitu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak berkompeten, baik saat berada di tempat produksi maupun saat berdiskusi dengan *customer*.