

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi vokasi yang berfokus pada pengembangan keterampilan praktis guna mempersiapkan sumber daya yang unggul, kompeten dan siap memasuki dunia kerja. Salah satu bentuk implementasi pembelajaran tersebut adalah melalui kegiatan magang industri yang menjadi program wajib bagi mahasiswa semester 7 dan menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan teknik pada program studi teknik energi terbarukan. Program ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pengalaman secara langsung kepada mahasiswa mengenai kondisi dunia kerja dan bagaimana penerapan ilmu pengetahuan secara langsung guna memberikan kontribusi dalam pemecahan masalah dilapangan, selain itu program magang juga diharapkan dapat menjadi bekal untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, profesional, dan dapat bersaing di dunia kerja.

PT Madubaru PG-PS Madukismo merupakan wadah yang tepat bagi mahasiswa untuk melaksanakan program magang, dengan sistem industri yang terpadu perusahaan ini tidak hanya mendukung ketahanan pangan dan energi nasional, akan tetapi juga menjadi tempat yang tepat untuk belajar mengenai proses pengolahan dan sistem produksi. Berlokasi di daerah Istimewa Yogyakarta perusahaan ini berdiri sejak tahun 1955 hasil kerja sama antara pemerintah Indonesia dan masyarakat Yogyakarta dengan produk unggulan berupa gula tebu dan alkohol atau sepertus. Madubaru memiliki peran penting dalam pengolahan tebu menjadi gula dengan proses awal pemerasan nira tebu, pemasakan , dan kristalisasi untuk menghasilkan gula pasir yang berkualitas. Produk samping berupa molase dimanfaatkan menjadi alkohol dengan melewati proses pencampuran bahan kimia, fermentasi, dan destilasi guna memperoleh kemurnian alkohol yang di inginkan. Alkohol tersebut nantinya akan diperuntukkan untuk memenuhi permintaan industri farmasi, kosmetik dan bioetanol. Selain itu limbah berupa

ampas tebu juga menjadi salah satu limbah terbesar yang dihasilkan dalam proses produksi ini.

Ilmu energi terbarukan merupakan ilmu yang mendukung hirilisasi limbah produksi menjadi bahan yang dapat dimanfaatkan kembali hal tersebut dilakukan guna memberikan efisiensi pada suatu sistem. PT Madubaru dalam proses produksinya menghasilkan limbah ampas tebu yang banyak bahkan dalam sehari dapat mencapai sekitar 900 – 1000 ton, namun guna memberikan efisiensi yang maksimal dalam proses pengolahan limbah tersebut pihak pabrik memanfaatkan nya menjadi energi alternatif berupa bahan bakar biomasa yang dapat membantu kinerja sistem ketel. Ketel adalah bejana tertutup yang terbuat dari baja yang memiliki peran penting bagi pendukung proses berjalannya produksi lewat uap yang dihasilkan baik untuk proses pemanas, penggerak turbin dan lain sebagainya (Polewangi., 2019).

Ketel merupakan teknologi yang memiliki peran penting dalam proses produksi gula tebu baik dari hulu (proses giling) sampai hilir (mejadi gula tebu SHS) dengan pemanfaatan secara langsung maupun tidak langsung hal tersebut membutuhkan peran ketel yang prima dalam mendukung kinerja sistem produksi gula tebu. Pengoperasian ketel yang baik merupakan salah satu kunci sukses dalam menjaga proses produksi gula tebu tetap berjalan, beberapa faktor seperti komunikasi yang baik antar pegawai, jenis bahan bakar yang digunakan, proses pengamatan dan kontrol yang tepat menjadi acuan agar ketel tetap dapat memenuhi kebutuhan produksi dengan baik.

Dunia industri keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Berdasarkan kegiatan magang dan pengamatan secara langsung pada area kerja ketel khusus nya pada bagian *burner* yang memiliki hubungan langsung dengan tekanan dan suhu tinggi sehingga dapat menimbulkan risiko kecelakaan yang cukup besar, seperti kebakaran, ledakan, hingga paparan panas yang membahayakan tenaga kerja. Hal tersebut yang melatar belakangi penulisan laporan ini dengan pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment And Determining Control (HIRADC)* guna mengurangi risiko kecelakaan kerja pada area *burner* ketel. Metode ini dilakukan dengan cara menguraikan setiap

tahapan pekerjaan lalu menganalisis potensi bahaya yang mungkin terjadi, memberikan penilaian, serta menentukan langkah-langkah pengendaliannya, dengan demikian nantinya diharapkan analisis HIRADC ini dapat menjadi bahan evaluasi dan perbaikan dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada unit kerja stasiun ketel PT Madubaru sehingga tercipta lingkungan kerja yang lebih sehat, aman dan nyaman.

1.2 Tujuan Dan Manfaat Magang

Tujuan dari kegiatan magang di PT Madubaru PG-PS Madukismo terbagi menjadi dua yaitu tujuan secara umum dan tujuan secara khusus.

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum disusun sebagai acuan untuk menggambarkan capaian yang diharapkan, baik selama berlangsungnya kegiatan maupun setelah magang selesai. Adapun tujuan umum magang di PT Madubaru PG-PS Madukismo adalah sebagai berikut :

- a. Sebagai wadah pengembangan teori, keterampilan praktis maupun kemampuan analisis lewat penerapan langsung berupa *soft skill* dan *hard skill* guna menyelesaikan persoalan yang ada.
- b. Sebagai media untuk mengembangkan minat dan bakat spesifik berdasarkan disiplin ilmu atau terkait yang telah dipelajari pada proses perkuliahan.
- c. Melatih mahasiswa untuk dapat bekerja secara profesional baik secara individu maupun tim dalam melaksanakan pekerjaanya.
- d. Melatih penerapan etika, budaya kerja dan standar kerja perusahaan terkait.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus magang disusun berdasarkan aktivitas, minat dan permasalahan nyata yang perlu kajian sehingga menjadi topik strategis dalam pembahasan laporan magang oleh penulis. Adapun tujuan khusus dari pelaksanaan magang di PT Madubaru PG-PS Madukismo adalah sebagai berikut :

- a. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya, memberikan penilaian risiko serta dapat menentukan cara pengendalian bahaya dengan

menggunakan metode *hazard identification, risk assessment and determining control* (HIRADC).

- b. Mampu menyajikan serta menganalisis data perbandingan sebelum dan sesudah penerapan *hazard identification, risk assessment and determining control* (HIRADC).

1.2.3 Manfaat Magang

Kegiatan magang ini memberikan manfaat tidak hanya bagi mahasiswa, akan tetapi juga bagi perusahaan dan institusi pendidikan. Berikut meruapakan manfaat magang yang diperoleh :

- 1. Bagi Mahasiswa :
 - a. Mendapatkan ilmu baru terkait produksi gula tebu dari proses pemerasan nira sampai dengan proses gula jadi baik dari aspek pengolahan maupun teknis sistem produksi.
 - b. Mendapatkan kesempatan bimbingan dan pengoprasian secara langsung oleh praktisi ketel yang profesional.
 - c. Mendapatkan kesempatan bimbingan dan analisis K3 secara langsung pada area *burner* ketel dengan pegawai P2K3 perusahaan.
- 2. Bagi Politeknik Negeri Jember :
 - a. Menciptakan hubungan kerjasama yang baik antara institusi pendidikan dan industri baik dalam skala magang maupun serapan alumni lulusan nantinya.
 - b. Memberikan gambaran informasi terkait program magang kepada calon mahasiswa yang hendak melaksanakan program magang.
 - c. Memberikan wadah pengembangan ilmu terkait energi terbarukan seperti sistem ketel, produksi bioetanol dan ilmu terkait yang menjadi pemfokusan.
- 3. Bagi PT Madubaru PG Madukismo :
 - a. Memberikan kontribusi baik secara pemikiran maupun tenaga yang dapat membantu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.
 - b. Melalui program magang pihak industri dapat mengetahui kualitas SDM pada suatu kampus.

- c. Melalui program magang memudahkan pihak industri dalam merekrut karyawan nantinya apa bila dibutuhkan berdasarkan latar belakang calon mahasiswa yang sudah diketahui oleh pihak industri.

1.3 Lokasi dan Magang

Program magang ini dilaksanakan di PT Madubaru PG-PS Madukismo yang beralamat di Jalan Parangtritis KM 9, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan magang berlangsung selama empat bulan, dimulai pada tanggal 7 Juli 2025 dan berakhir pada 7 November 2025. Magang dilaksanakan setiap hari kerja, yaitu dari hari Senin sampai Jumat, pukul 06.00 pagi hingga 14.00 siang. Selama program magang, peserta ditempatkan di dua area utama, yaitu **stasiun giling** dan **pabrik spiritus**, yang merupakan bagian penting dari proses produksi di perusahaan.

1.4 Metode Pelaksanaan

Terdapat metode pelaksanaan yang menjadi kerangka dalam proses penulisan laporan ini. Adapun metode pelaksanaan dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Studi Literatur

Metode Studi literatur diterapkan dengan mengkaji literatur seperti jurnal, Buku dan penelitian ilmiah mengenai penerapan K3 di area kerja *burner* ketel.

- b. Observasi Lapang

Kegiatan ini dialakukan langsung di area industri guna mengetahui permasalahan apa yang perlu dikaji lewat pendekatan ilmu K3 agar memperoleh solusi dan dampak yang baik bagi pekerja maupun pihak industri khususnya pada area kerja *burner* ketel EKM.

- c. Pengambilan Data

Guna mendukung analisis data dan pembahasan, pengambilan data melalui beberapa metode seperti pengamatan, wawancara dan dokumentasi mengenai potensi bahaya dan kelengkapan pendukung K3 pada area *burner* ketel dilakukan.

- d. Pembuatan Laporan

Untuk memberikan kontribusi terhadap perusahaan, penerapan hasil berupa laporan magang dan data *hazard identification, risk assessment and determining control* (HIRADC) yang telah selesai disusun akan diberikan ke pihak industri guna menjadi bahan evaluasi penerapan K3 pada area *burner ketel* EKM PT Madubaru PG-PS Madukismo.