

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan institusi pendidikan tinggi yang berfokus pada bidang vokasi, yaitu program pembelajaran yang diarahkan untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan profesional serta kemampuan menguasai standar keahlian tertentu sesuai kebutuhan industri. Model pendidikan yang diterapkan menitikberatkan pada peningkatan kompetensi praktis sumber daya manusia dengan landasan ilmu pengetahuan dan keterampilan dasar yang kuat. Dengan demikian, lulusan Politeknik Negeri Jember tidak hanya memiliki kesiapan menghadapi dinamika perubahan lingkungan, tetapi juga diharapkan mampu bersaing di dunia kerja maupun mengembangkan usaha secara mandiri.

Program magang di Politeknik Negeri Jember merupakan bagian tak terpisahkan dari upaya meningkatkan kompetensi vokasional mahasiswa sehingga selaras dengan kebutuhan industri. Untuk Program Sarjana Terapan, magang dilaksanakan pada semester tujuh dan menjadi syarat kelulusan yang wajib dipenuhi; bobotnya sebesar 20 SKS atau total 900 jam, yang terbagi atas kegiatan pra-magang 30 jam, pelaksanaan magang 800 jam, dan penyusunan laporan 70 jam. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman lapangan dan keterampilan praktis yang konkret, sehingga mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan akademik yang diperoleh di perkuliahan untuk menyelesaikan tugas-tugas sesuai lokasi penempatan. Pelaksanaan magang menuntut kehadiran setiap hari kerja serta kepatuhan terhadap tata tertib dan aturan yang berlaku di tempat praktik. Selain berperan sebagai wahana pembelajaran bagi mahasiswa, penempatan magang pada industri yang relevan—termasuk pabrik gula—juga mempunyai dampak ekonomi regional, karena sektor industri tersebut kerap menyerap tenaga kerja secara tidak langsung dan turut mendorong pertumbuhan ekonomi di sekitarnya.

PT Madubaru merupakan satu-satunya perusahaan yang masih aktif mengoperasikan Pabrik Gula sekaligus Pabrik Spiritus di Indonesia. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1955 atas prakarsa Sri Sultan Hamengkubuwono IX dan diresmikan secara langsung oleh Presiden Ir. Soekarno. Lokasi operasional PT Madubaru berada di Daerah Istimewa Yogyakarta, tepatnya di Jalan Padokan, Dusun Rogocolo, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Struktur kepemilikannya terdiri dari 65% saham milik Sri Sultan Hamengkubuwono X dan 35% saham milik PT Rajawali Nusantara Indonesia. Sebagai industri yang memproduksi gula dan spiritus, PT Madubaru memiliki visi menghasilkan produk gula dan alkohol berkualitas tinggi guna memenuhi kebutuhan masyarakat maupun sektor industri di Indonesia. Pencapaian tujuan tersebut sangat ditentukan oleh penerapan proses pengolahan yang terstandar serta ketersediaan bahan baku yang terjamin mutunya (PT Madubaru, 2025).

Pelaksanaan magang penulis ditempatkan di PT Madubaru PG/PS Madukismo Yogyakarta, yaitu perusahaan gula modern yang bergerak dalam pengolahan tebu menjadi Gula Kristal Putih (GKP) serta berbagai produk turunannya. Proses produksi gula meliputi beberapa tahapan, mulai dari penggilingan, pemurnian, penguapan, pemasakan (kristalisasi), putaran, pengemasan hingga penyimpanan. Sebagai perusahaan besar yang melibatkan sumber daya manusia dengan latar belakang beragam, PT Madubaru membutuhkan sistem kerja yang efektif agar visi dan misinya dapat tercapai.

Dalam konteks industri gula, konsep keberlanjutan melalui *circular economy* menjadi hal penting untuk diterapkan. *Circular economy* merupakan pendekatan yang menekankan pada pemanfaatan kembali hasil samping, pengurangan limbah, serta efisiensi pemakaian sumber daya sehingga mampu mendukung keberlanjutan lingkungan dan meningkatkan nilai tambah produk. PT Madubaru memiliki berbagai hasil samping dari proses produksi gula, seperti ampas tebu (*bagasse*), tetes tebu (*Molasses*), blotong, dan energi dari biomassa, yang berpotensi dimanfaatkan kembali dalam sistem ekonomi sirkular.

Berdasarkan hal tersebut, penulis mengambil judul laporan magang: “Penerapan Konsep *Circular economy* Melalui Pemanfaatan Hasil Samping di PG Madukismo PT Madubaru Yogyakarta”. Judul ini dipilih karena penerapan *circular economy* di industri gula, khususnya dalam pengelolaan hasil samping, memiliki peranan strategis terhadap peningkatan efisiensi, pengurangan limbah, serta mendukung konsep industri berkelanjutan. Dengan demikian, diperlukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi permasalahan sekaligus memberikan alternatif solusi guna meningkatkan efektivitas pemanfaatan hasil samping pada PG Madukismo.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan Umum Magang

Tujuan magang secara umum pada PT Madubaru sebagai berikut:

1. Menambah wawasan, pengetahuan, dan pemahaman mahasiswa mengenai kegiatan operasional di Pabrik Gula Madukismo secara menyeluruh, mulai dari manajemen proses produksi, pengendalian kualitas, hingga pemanfaatan hasil samping yang mendukung prinsip keberlanjutan industri.
2. Melatih mahasiswa untuk berpikir kritis dalam menganalisis perbedaan atau kesenjangan yang terjadi di perusahaan, yang tidak sepenuhnya diperoleh selama perkuliahan, sehingga mampu mengintegrasikan teori dengan praktik nyata di dunia kerja.
3. Membentuk kedisiplinan, tanggung jawab, dan jiwa sosial yang tinggi pada diri mahasiswa sesuai tuntutan dunia kerja serta membekali mereka dengan keterampilan untuk menghadapi dinamika industri gula dan spiritus yang kompleks.

1.2.2. Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus pelaksanaan magang di PT Madubaru sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi proses pengolahan limbah industri gula, terutama terkait pemanfaatan ampas tebu (*bagasse*), blotong, dan tetes tebu (*Molassess*) sebagai bahan baku pembuatan spiritus.
2. Mengidentifikasi potensi nilai tambah dari hasil samping yang diolah menjadi produk turunan, seperti bahan bakar *boiler*, pupuk, dan spiritus.
3. Mengidentifikasi permasalahan yang muncul dalam pengelolaan hasil samping, termasuk hambatan teknis, operasional, dan lingkungan.
4. Mengidentifikasi upaya dan strategi yang diterapkan perusahaan dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan hasil samping agar sejalan dengan prinsip *circular economy*.

1.2.3. Manfaat Magang

Manfaat dalam pelaksanaan magang di PT Madubaru sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa: memperoleh pengalaman langsung di dunia industri, memperluas wawasan, serta meningkatkan kompetensi teknis dan profesionalisme.
2. Bagi perguruan tinggi: menjalin kerja sama yang lebih erat dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI) sebagai upaya sinkronisasi kurikulum dengan kebutuhan lapangan kerja.
3. Bagi perusahaan (PT Madubaru): mendapatkan kontribusi pemikiran, tenaga, dan inovasi dari mahasiswa dalam rangka meningkatkan efektivitas serta efisiensi pengelolaan proses produksi dan pemanfaatan limbah.
4. Bagi masyarakat: menciptakan sumber daya manusia yang lebih terampil, berdaya saing, serta siap bersinergi dengan kebutuhan pembangunan industri dan lingkungan sekitar.

1.3 Lokasi dan Waktu

Praktik lapangan dilaksanakan di PT Madubaru PG Madukismo, JL. Padokan, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, mulai 14 Juli hingga 13 Desember 2025. Kegiatan magang berlangsung selama total 900 jam, terdiri atas 30 jam *pra-magang*, 800 jam pelaksanaan, dan 70 jam *pasca-magang*.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang di PT Madubaru dilaksanakan secara terstruktur dengan beberapa tahapan kegiatan, yaitu:

1. Persiapan (*Pra-Magang*)

Tahap awal mencakup pengurusan administrasi, koordinasi dengan perusahaan, serta pembekalan terkait aturan dan teknis kegiatan. Mahasiswa juga diperkenalkan pada struktur organisasi dan bidang kerja yang akan dijalani.

2. Pelaksanaan Magang

Mahasiswa ditempatkan di unit terkait produksi gula dan pengolahan limbah seperti *bagasse*, *blotong*, dan *Molasses* sebagai bahan baku spiritus. Kegiatan dilakukan melalui penerapan teori, pengamatan langsung, dan pelaksanaan tugas yang diarahkan pembimbing.

- a. Observasi: proses produksi dan pengolahan limbah.
- b. Wawancara (*Interview*): dengan karyawan untuk memperoleh informasi teknis dan kendala lapangan.
- c. Dokumentasi: berupa pencatatan data, foto, dan arsip.
- d. Studi Pustaka: sebagai penguatan analisis lapangan.

3. Evaluasi dan *Monitoring*

Selama magang, pembimbing perusahaan dan dosen melakukan penilaian berkala terhadap kedisiplinan, kinerja, dan kesesuaian kegiatan dengan tujuan magang.

4. Penyusunan Laporan (*Pasca-Magang*)

Setelah kegiatan berakhir, mahasiswa menyusun laporan yang memuat rangkaian kegiatan, hasil pengamatan, analisis, permasalahan, dan rekomendasi bagi pihak perusahaan maupun kampus.