

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan salah satu perguruan tinggi vokasi terkemuka di Jawa Timur yang berfokus pada penguasaan keterampilan terapan di berbagai bidang. Sebagai lembaga Pendidikan vokasi, Politeknik Negeri Jember tidak hanya menekankan pada pemahaman teori, tetapi juga pada keterampilan praktis yang dapat diaplikasikan langsung di lapangan. Hal ini dilakukan untuk memastikan lulusan memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan industri yang terus berkembang. Melalui penerapan kurikulum yang adaptif dan keterampilan dasar yang relevan dengan bidang masing-masing untuk menumbuhkan jiwa professional, kemandirian, dan kemampuan problem solving yang diperlukan dalam dunia industri maupun masyarakat.

Magang ini dilakukan di industri yang sesuai dengan program studi masing-masing mahasiswa. Di Program Sarjana Terapan, magang dilaksanakan pada semester ketujuh. Aktivitas ini merupakan syarat wajib untuk lulus, dan diikuti oleh semua mahasiswa Politeknik Negeri Jember. Tujuannya adalah memberikan pengalaman dan keterampilan kepada mahasiswa di tengah masyarakat dan dunia kerja sesuai bidang keahliannya. Selama menjalani magang, mahasiswa bisa menerapkan ilmu yang dipelajari di kampus untuk menyelesaikan berbagai tugas sesuai dengan lokasi tempat magang. Mahasiswa wajib hadir di lokasi magang setiap hari kerja dan mematuhi semua peraturan yang berlaku. Pabrik gula sebagai salah satu sektor industri yang membutuhkan banyak tenaga kerja secara tidak langsung bisa membantu meningkatkan perekonomian wilayah sekitarnya.

Dalam rangka mendukung tujuan tersebut, Politeknik Negeri Jember menyelenggarakan program magang sebagai salah satu bentuk kegiatan akademik yang wajib diikuti oleh mahasiswa. Program ini menjadi sarana bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah secara langsung di dunia kerja. Magang dilaksanakan di semester tujuh dengan total durasi 900 jam dengan rincian kegiatan pra magang 30 jam, magang 800 jam atau setara dengan lima bulan (20 SKS), dan pasca magang 70 jam yang dimana merupakan salah

satu syarat utama kelulusan. Dengan adanya program magang ini, Politeknik Negeri Jember tidak hanya memfasilitasi proses pembelajaran, tetapi juga berkomitmen untuk mencetak lulusan yang siap berkompetisi di dunia industri.

Program Magang ini dilaksanakan di PT. Madubaru sebagai satu-satunya perusahaan yang memproduksi gula dan alkohol/etanol di kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 14 Juni 1955 berdasarkan inisiatif dari Sri Sultan Hamengkubuwono IX. Lokasi perusahaan berada di Jalan Padokan, Dusun Rogocolo, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. PT. Madubaru melakukan berbagai kegiatan operasional, salah satunya adalah budidaya tanaman tebu. Hal ini karena tebu mengandung gula yang cukup banyak dan berkualitas tinggi, yaitu sesuai dengan standar MBS (Manis, Bersih, Segar). Selain itu, perusahaan juga melakukan proses pengolahan tebu menjadisehingga dapat diperoleh kualitas gula yang biasanya dikenal dengan SHS 1 (Superior High Sugar).

PT. Madubaru dalam menjalankan operasinya dibagi menjadi 5 bagian yaitu bagian tanaman, bagian pabrikasi atau pabrik gula, bagian pabrik alkohol dan spiritus, bagian akuntansi keuangan serta pemasaran, bagian sumber daya manusia dan umum, serta bagian SPI yang bertugas mengawasi seluruh kegiatan produksi. Perusahaan juga berkomitmen untuk menjaga kualitas bahan baku yang masuk ke pabrik serta kualitas produk gula yang dihasilkan. Hal ini dilakukan melalui pengawasan dari sektor hulu yaitu budidaya tanaman tebu hingga proses produksi tebu menjadi gula. Proses produksi gula melibatkan tahapan yang panjang, dimulai dari penggilingan, pemurnian, penguapan, pemasakan (kristalisasi), puteran, hingga pengemasan dan penyimpanan. Kualitas gula tergantung pada bahan baku yang digunakan dan proses produksi yang terkontrol. Oleh karena itu, penerapan standar kualitas sangat penting dalam menjaga kualitas bahan baku maupun produk yang dihasilkan dengan menerapkan manajemen kualitas.

Menurut (Rismawati, 2023) Manajemen kualitas merupakan serangkaian kegiatan yang terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi dalam mencapai standar mutu tertentu. Dalam konteks penerapannya di PT

Madubaru, pada setiap tahapan proses produksi, khususnya pada pengolahan nira tebu yang merupakan bahan baku dalam produksi gula kristal putih yang harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan perusahaan. Dalam proses produksi, PT. Madubaru memiliki serangkaian proses yang panjang dengan menggunakan metode Defekasi dan Sulfitasi yang dilakukan dalam proses pemurnian nira tebu pada Stasiun Pemurnian.

Pada Stasiun Pemurnian PT Madubaru, proses pemurnian nira tebu dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu metode defekasi dan sulfitasi, yang berfungsi untuk meningkatkan kemurnian nira sebelum memasuki proses penguapan. Pada tahap defekasi, nira mentah diberi penambahan susu kapur (CaO atau Ca(OH)_2) yang bersifat basa sehingga menyebabkan pH meningkat dan mendukung proses koagulasi serta pengendapan zat non-gula seperti protein, asam organik, dan koloid. Proses ini membantu memisahkan kotoran kasar dan mempersiapkan nira agar lebih mudah dimurnikan pada tahap selanjutnya. Setelah pH naik akibat pengapuran, proses dilanjutkan dengan sulfitasi, yaitu penginjeksian gas belerang (SO_2) ke dalam nira yang menghasilkan asam sulfita (H_2SO_3) sehingga menurunkan pH ke rentang optimal 6,8–7,0. Penurunan pH ini tidak hanya menetralkan kelebihan kapur, tetapi juga memperbaiki warna nira melalui efek pemucatan (bleaching) serta meningkatkan kejernihan nira sebelum masuk ke Door Clarifier. Kombinasi defekasi dan sulfitasi ini menjadi metode pemurnian yang efektif untuk menghasilkan Nira Encer (NE) sesuai standar mutu yang ditetapkan perusahaan maupun mengacu pada SNI 3140.3:2010, sehingga sangat penting dalam mendukung proses produksi Gula Kristal Putih (GKP) di PT Madubaru (Oktaviani et al., 2023).

Upaya pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Madubaru cukup minim untuk menekan terjadinya ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan standarisasi yang ditetapkan. Faktor – faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian produk salah satunya yaitu berkaitan dengan kualitas Nira Encer (NE), yang mana dalam penerapannya sesuai dengan sasaran yang ditentukan oleh PT. Madubaru maupun mengacu pada SNI 3140.3:2010. Pengendalian kualitas nira yang dilakukan di Stasiun Pemurnian di dapat beberapa nilai yang tidak konsisten

sehingga belum memenuhi standard yang ditetapkan dalam setiap pengujian masing-masing sampelnya. Ketika hal ini terjadi, maka kualitas nira juga belum sepenuhnya optimal dan perlu adanya pengelolaan yang tepat oleh PT. Madubaru khususnya pada Stasiun Pemurnian.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Defekasi dan Sulfitasi dalam proses pemurnian nira tebu memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga mutu bahan baku sebelum diolah menjadi gula kristal. Pengendalian kualitas nira pada Stasiun Pemurnian PT Madubaru menjadi faktor krusial untuk memastikan bahwa proses produksi berjalan secara efisien dan menghasilkan produk akhir berupa Nira Encer (NE) dengan standar kualitas yang sesuai standar PT. Madubaru dan pada SNI 3140.3:2010. Melalui pengawasan yang ketat terhadap setiap tahapan pemurnian, perusahaan mampu meminimalkan kandungan kotoran dan senyawa pengganggu, sekaligus mempertahankan kestabilan pH nira agar sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Oleh karena itu, judul laporan yang diambil yaitu “Implementasi *Quality Control* Nira Pada Stasiun Pemurnian di Pabrik Gula PT. Madubaru Yogyakarta” ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai penerapan prinsip manajemen kualitas di industri gula, khususnya dalam menjaga konsistensi mutu nira sebagai faktor penentu utama keberhasilan proses produksi di PT. Madubaru.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan magang secara umum pada PT. Madubaru adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh pengalaman serta wawasan mengenai kegiatan yang dilakukan di dalam perusahaan sehingga mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dan dapat berpikir secara kreatif.
2. Melatih mahasiswa agar berpikir secara kritis terhadap kesenjangan atau perbedaan yang dijumpai di dalam perusahaan yang tidak diperoleh ketika kegiatan perkuliahan.

3. Melatih mahasiswa agar lebih disiplin dan memiliki tanggung jiwa sosial yang tinggi sesuai dengan tuntutan dunia kerja

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus kegiatan magang pada PT. Madubaru adalah sebagai berikut :

1. Penjelasan terkait *Quality Control* nira encer di stasiun pemurnian meliputi pH Basa, Temperatur, dan Kejernihan / *Turbidity* Nira Encer.
2. Mampu mengidentifikasi permasalahan dalam rangkaian proses *Quality Control* nira encer.
3. Mampu memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi terkait kualitas nira encer di Stasiun Pemurnian PT. Madubaru PG/PS. Madukismo.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dalam melaksanakan magang di PT. Madubaru PG/PS. Madukismo adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa, kegiatan magang ini memberikan kesempatan untuk memperdalam pemahaman tentang penerapan *Quality Control* di dunia industri, melatih kemampuan analisis, serta meningkatkan keterampilan dalam bidang teknologi proses pemurnian nira.
2. Bagi Perguruan Tinggi, hasil magang ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan industri gula serta memperkuat kerja sama antara Politeknik Negeri Jember dan PT. Madubaru PG/PS. Madukismo.
3. Bagi Perusahaan, Kegiatan magang dapat memberikan kontribusi berupa masukan dan evaluasi terhadap pelaksanaan sistem pengendalian mutu yang telah berjalan, sehingga dapat mendukung peningkatan efisiensi produksi dan konsistensi mutu produk gula.
4. Secara umum, magang ini diharapkan mampu membentuk mahasiswa yang profesional, mandiri, dan siap kerja, serta mampu beradaptasi dengan tuntutan di dunia industri.

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang ini dilaksanakan di PT. Madubaru PG/PS. Madukismo yang berlokasi di JL. Padokan, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada tanggal 1 Juli 2025 sampai dengan 29 November 2025. Total melaksanakan waktu magang sebanyak 900 jam dengan rincian kegiatan pra-magang 30 jam, magang 800 jam, dan pasca magang 70 jam.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan magang ini untuk mencapai tujuan umum dan tujuan khusus antara lain :

1. Praktik Magang

Data ini diperoleh dari praktik kerja langsung sesuai dengan aktifitas yang ada di lapangan. Praktik ini dilakukan dengan cara ikut langsung mempraktikkan tentang kegiatan kerja yang sedang dihadapi pada saat itu.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan lapangan dilakukan dengan mengamati secara langsung jalannya kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan panca indra mata sebagai alat bantu utamanya selain pancaindra lainnya seperti telinga, penciuman, mulut, dan kulit. Dalam kegiatan magang ini menggunakan observasi partisipatif yang melibatkan teman-teman magang serta karyawan yang bersangkutan.

3. Interview

Interview atau wawancara dilakukan melalui percakapan dengamn maksud untuk memperoleh informasi mengenai perusahaan, struktur organisasi, visi dan misi serta kegiatan yang akan dilaksanakan dalam kegiatan magang.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan berupa laporan ataupun dokumen lainnya yang berhubungan dengan kejadian yang dilakukan di lapangan kemudian diolah sehingga menjadi catatan lapangan dan foto-foto itu bisa dijadikan untuk mengidentifikasi keadaan yang ada di lapangan.

5. Studi Pustaka

Studi Pustaka diperoleh dari literatur, internet, buku dan daftar pustaka lain yang berhubungan dengan kegiatan magang di perusahaan dan juga bidang pekerjaan.