

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi yaitu pendidikan tinggi yang menunjang pada penguasaan keahlian terapan tertentu yang mengarahkan proses belajar mengajar pada tingkat keahlian dan mampu melaksanakan serta menggambarkan standar-standar keahlian secara spesifik yang dibutuhkan sektor industri dengan tujuan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia lebih produktif dan kompetitif. Sistem pendidikan yang diberikan berbasis pada peningkatan keterampilan sumber daya manusia dengan menggunakan ilmu pengetahuan dan keterampilan dasar yang kuat, sehingga lulusan Politeknik Negeri Jember mampu mengembangkan diri untuk menghadapi perubahan lingkungan. Mahasiswa lulusan Politeknik Negeri Jember diharapkan dapat berkompetensi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri.

Untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa agar bisa berwirausaha mandiri, Politeknik Negeri Jember memiliki program magang yang wajib diikuti. Program ini adalah bagian dari kurikulum dan dilaksanakan di semester tujuh. Program magang ini sangat penting karena menjadi syarat mutlak untuk kelulusan. Total waktu magang yang harus diselesaikan adalah 900 jam kerja, yang setara dengan 20 SKS. Pelaksanaan disesuaikan dengan kurikulum dari setiap program studi. Tujuannya adalah untuk mempersiapkan mahasiswa mendapatkan pengalaman dan keterampilan langsung di dunia industri dan masyarakat, sesuai dengan bidang keahlian mereka. Di tempat magang, mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang didapatkan di perkuliahan untuk menyelesaikan berbagai tugas atau masalah yang nyata. Selama magang, mahasiswa diwajibkan untuk hadir penuh sesuai jam kerja dan mematuhi semua peraturan yang berlaku di tempat mereka magang. Dalam melaksanakan magang mahasiswa diwajibkan untuk hadir penuh sesuai jam kerja dan mematuhi semua peraturan yang berlaku di tempat magang. Kegiatan Magang ini dilakukan di PT Madubaru PG Madukismo Yogyakarta.

PT Madubaru PG Madukismo merupakan salah satu industri pengolahan tebu di Kabupaten Bantul, didirikan pada tahun 1955 berlokasi di Desa Padokan, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Industri ini berfokus pada sektor pengolahan pasca panen, dimana tebu diolah menjadi produk gula. Proses pengolahannya sendiri melibatkan tahapan yang cukup panjang dan mencakup berbagai proses untuk menghasilkan gula berkualitas tinggi. Perusahaan memiliki 7 stasiun, yakni stasiun gilingan, stasiun ketel, stasiun penguapan, stasiun pemurnian, stasiun masakan, stasiun puteran, dan stasiun penyelesaian. Pada stasiun pemurnian, salah satu tahapan kritis adalah pemurnian nira (cairan tebu). Dari proses inilah dihasilkan limbah padat yang disebut blotong. Blotong adalah limbah industri yang dihasilkan oleh pabrik gula dari proses klarifikasi nira tebu. Penumpukan bahan tersebut dalam jumlah besar akan menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan. Blotong mengandung bahan koloid organic yang terdispersi dalam nira tebu dan bercampur dengan anion-anion organik dan anorganik (Darmanto *et al.*, 2014). Keberadaan blotong ini menjadi sangat penting untuk dikelola, tidak hanya dari aspek lingkungan tetapi juga sebagai indikator efisiensi alat produksi.

Dalam proses pemurnian nira, dihasilkan limbah padat yang dikenal sebagai blotong. Blotong adalah padatan filtrat yang dihasilkan dari proses pemurnian gula. Blotong dihasilkan sebagai pengotor yang tercampur dalam gula kristal mentah, karena gula ini tidak selalu murni, mengandung ampas, endapan halus, serat tebu, dan tanah. Blotong berwarna cokelat gelap, bertekstur seperti lumpur, dan mengandung unsur anorganik dan organic seperti serat, gula, protein kasar, lilin, lemak, abu, CaO, SiO₂, P₂O₅, dan MgO. Berdasarkan data produksi gula kristal putih sebesar 2,42 juta ton/tahun,²¹ dan produksi gula rafinasi sebesar 3,09 juta ton/tahun di tahun 2022,³ maka estimasi timbulan blotong adalah 52.800-79.200 ton/tahun untuk industri gula kristal putih dan 67.418-111.240 ton/tahun untuk industri gula rafinasi (Putri *et al.*, 2025).

Salah satu alat kunci dalam proses pengolahan blotong adalah Rotary Vacuum Filter (RVF). Fungsi utama RVF adalah untuk memisahkan cairan (liquor) dari padatan (blotong) melalui proses yaringan fakum. Efektivitas kerja RVF sangat

menentukan kadar air akhir dalam blotong. Blotong dengan kadar air yang rendah lebih mudah dikelola, memiliki nilai jual yang lebih tinggi (sering dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau campuran pakan ternak), dan mengurangi volume limbah yang harus dibuang, sehingga menekan biaya operasional. Pada proses karbonatisasi, campuran nira dan gas CO₂ menghasilkan endapan yang harus dipisahkan dari nira jernih. Pemisahan ini dilakukan dengan menggunakan alat Rotary Vacuum Filter (RVF). Tugas utama RVF adalah menyaring campuran tersebut sehingga dihasilkan nira jernih (filtrat) untuk proses selanjutnya dan limbah padat yang dikenal sebagai blotong. Blotong sendiri merupakan limbah pabrik gula yang masih mengandung sejumlah gula yang tidak terkiraikan.

Efektivitas kerja RVF menjadi penentu utama dalam dua aspek penting. Pertama, terhadap kualitas nira yang dihasilkan. Jika RVF tidak bekerja optimal, partikel halus akan lolos ke dalam nira jernih sehingga menurunkan kualitasnya dan menyulitkan proses kristalisasi. Kedua, terhadap efisiensi ekonomi, RVF yang bekerja dengan baik akan meminimalkan kehilangan gula yang terbuang bersama blotong. Semakin tinggi kandungan gula dalam blotong, semakin besar inefisiensi yang terjadi, yang berarti terjadi kerugian hasil (losses) bagi perusahaan. Oleh karena itu, kinerja RVF perlu dipantau secara terus-menerus. Salah satu indikator yang dapat dijadikan tolak ukur efektivitas penyaringan RVF adalah dengan menganalisis kualitas blotong yang dihasilkan. Parameter kunci dalam quality control blotong antara lain adalah kadar air dan kadar gula reduksi. Kadar air blotong yang tinggi dapat mengindikasikan masalah pada system vacuum atau kondisi kain filter. Sementara itu, kadar gula reduksi yang tinggi mencerminkan ketidakefektifan RVF dalam memisahkan gula dari ampas. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul laporan magang **“Penerapan Quality Control Blotong Sebagai Indikator Efektivitas Rotary Vacuum Filter (RVF) pada PT Madubaru PG Madukismo Yogyakarta.”**

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum dari kegiatan magang pada PT Madubaru adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh pengalaman langsung dan wawasan operasional kegiatan yang dilakukan di dalam perusahaan sehingga mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dan dapat berpikir secara kreatif,
2. Melatih mahasiswa untuk menganalisis secara kritis berbagai kesenjangan antara teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan realitas dan praktik yang dihadapi di dunia kerja nyata.
3. Melatih mahasiswa agar lebih disiplin dan memiliki jiwa sosial yang tinggi sesuai dengan tuntutan dunia kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus dari kegiatan magang pada PT Madubaru adaah sebagai berikut:

1. Menjelaskan teknik pengukuran kualitas blotong berdasarkan parameter utama di unit Rotary Vacuum Filter (RVF).
2. Mengidentifikasi kendala dan faktor penyebab ketidakefisienan kualitas blotong dengan efektivitas kinerja Rotary Vacuum Filter (RVF).
3. Memberikan rekomendasi perbaikan atau optimalisasi Analisa Quality Control Blotong Sebagai Indikator Efektivitas Rotary Vacuum Filter (RVF) untuk meningkatkan efisiensi proses pemisahan dan mengurangi kehilangan gula.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat melaksanakan magang di PT Madubaru adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan tentang budidaya dan pengolahan tanaman tebu hingga menjadi produk gula yang sesuai dengan standard yang telah ditetapkan.
2. Meningkatkan keterampilan dan pemahaman mahasiswa dalam hal

budidaya tanaman tebu, alur proses pengolahan, pengujian standard kualitas produk gula yang di produksi oleh PT Madubaru.

3. Memiliki kesempatan untuk berdiskusi dan praktik langsung dengan para pekerja baik di perkebunan tebu maupun di proses produksi pabrik gula PT Madubaru.

1.3 Lokasi dan Waktu

Lokasi pelaksanaan magang ini adalah di PT Madubaru, Jl. Padokan, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan ini berlangsung dari 01 Juli hingga 29 November 2025 dengan total durasi 900 jam, yang terbagi menjadi 30 jam untuk pra-magang, 800 jam untuk inti magang, dan 70 jam untuk pasca-magang.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan magang untuk mencapai tujuan 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 diartikan sebagai kegiatan keseharian manusia 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 dengan maksud mendapatkan data sekunder seperti sejarah perusahaan, struktur organisasi, visi dan misi serta kegiatan yang akan dilaksanakan dalam kegiatan magang.

4. Dokumentasi

Dokumen yang digunakan yaitu berupa laporan dan dokumen lainnya yang ada hubungannya dengan kajian teknis maupun dokumen yang berkaitan dengan bahan untuk melakukan perkerjaan yang kemudian diolah sehingga menjadi sebuah catatan lapangan dan dari foto-foto itu bisa mengetahui bagaimana kenyataan 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.

