

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (POLIJE) merupakan perguruan tinggi negeri vokasi yang berkomitmen mencetak sumber daya manusia terampil, inovatif, dan siap kerja. Sebagai lembaga pendidikan vokasional, POLIJE menekankan proses pembelajaran yang berorientasi pada praktik lapangan agar mahasiswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkannya secara langsung. Pendekatan ini dirancang untuk menjawab tantangan dunia kerja yang menuntut lulusan memiliki keahlian spesifik dan pengalaman nyata sesuai bidangnya. Dalam mendukung hal tersebut, POLIJE melaksanakan Program Magang sebagai bagian penting dari kurikulum. Melalui kegiatan ini, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk belajar langsung di lingkungan kerja profesional, mengasah keterampilan teknis, serta memahami budaya kerja industri. Program magang dilaksanakan pada semester 7 bagi mahasiswa Diploma IV dan semester 6 bagi mahasiswa Diploma III, sebagai langkah strategis untuk menyiapkan lulusan yang kompeten, mandiri, dan siap bersaing di dunia kerja.

Program magang merupakan bagian penting dari proses pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan dan kompetensi mahasiswa sesuai dengan bidang keahliannya. Melalui kegiatan ini, mahasiswa memiliki kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam situasi kerja nyata, sekaligus memperluas wawasan terhadap dunia industri. Program Studi Teknik Energi Terbarukan yang berada di bawah naungan Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember memiliki fokus pada pengembangan dan penerapan teknologi energi berkelanjutan. Mahasiswa program studi ini menempuh sekitar 20 SKS setiap semester, dengan konsentrasi pada berbagai bidang keenergian seperti biofuel, biomassa, biogas, energi surya, energi angin, energi mikrohidro, serta sistem konversi dan rekayasa energi baru. Melalui pembelajaran berbasis praktik dan kegiatan magang, program studi ini berupaya mencetak lulusan yang profesional, berintegritas, serta memiliki kemampuan inovatif dalam

pengembangan dan penerapan teknologi energi terbarukan yang ramah lingkungan dan berdaya guna tinggi.

PT. Madubaru (PG-Madukismo) merupakan salah satu perusahaan agroindustri yang berperan penting dalam pengolahan bahan bakar nabati di Indonesia. Perusahaan ini memproduksi bioetanol sebagai produk utama hasil dari proses fermentasi dan distilasi molase, yang merupakan hasil samping dari produksi gula tebu. Pemilihan PT. Madubaru (PG-Madukismo) sebagai tempat magang didasarkan pada kesesuaian antara kegiatan industri di perusahaan ini dengan kompetensi akademik yang dipelajari di perguruan tinggi. Materi seperti Kimia, Bahan Bakar dan Proses Pembakaran, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Bahan Bakar Nabati, serta Pengantar Energi Terbarukan memiliki keterkaitan langsung dengan proses produksi yang berlangsung di pabrik ini. Melalui kegiatan magang di PT. Madubaru (PG-Madukismo), mahasiswa dapat memperoleh pengalaman nyata mengenai penerapan teori ke dalam praktik industri, memahami sistem kerja di pabrik pengolahan bioetanol, serta menambah wawasan tentang penerapan teknologi energi terbarukan dalam skala besar. Selain itu, kegiatan magang ini juga bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran pentingnya penerapan prinsip K3 di lingkungan kerja industri. Hal ini menjadi aspek penting dalam menjaga keselamatan tenaga kerja, efisiensi operasional, serta keberlanjutan proses produksi. Dengan demikian, magang di PT. Madubaru (PG-Madukismo) diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan kompetensi profesional mahasiswa sekaligus memperkuat sinergi antara dunia akademik dan dunia industri energi terbarukan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

Kegiatan magang dilaksanakan melalui pengalaman kerja langsung di lingkungan industri yang sesuai dengan bidang keahlian. Magang membantu meningkatkan profesionalisme dan kesiapan dalam menghadapi dunia kerja. Tujuan umum dilaksanakannya kegiatan magang di PT. Madubaru PG-PS Madukismo sebagai berikut.

- a. Sebagai sarana bagi mahasiswa untuk meningkatkan pengetahuan baik secara teori maupun praktik dalam industri pengolahan gula dan spiritus.
- b. Sebagai media untuk melatih keahlian mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu perkuliahan ke dalam kegiatan analisis dan pengukuran di lapangan.
- c. Melatih mahasiswa untuk bekerja secara individu maupun dalam tim dalam melaksanakan pekerjaan sesuai standar perusahaan.
- d. Mengetahui etika, budaya kerja, dan standar operasional yang diterapkan dalam industri pengolahan gula dan alkohol.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus magang disesuaikan dengan topik yang diambil oleh mahasiswa.

Tujuan khusus dari magang di PT. Madubaru PG-PS Madukismo sebagai berikut:

- a. Mahasiswa mampu memahami peranan dan tahapan proses pada stasiun masakan dalam sistem produksi bioetanol di PS. Madukismo PT. Madubaru.
- b. Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter operasional lapangan (seperti suhu, tekanan, dan konsentrasi bahan) di stasiun masakan yang berpengaruh terhadap efisiensi proses fermentasi.
- c. Mahasiswa mampu melakukan pengamatan serta analisis hubungan antara hasil proses di stasiun masakan dengan kualitas dan kuantitas etanol yang dihasilkan.
- d. Mahasiswa mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi proses fermentasi yang bersumber dari pengolahan bahan di stasiun masakan serta memberikan rekomendasi perbaikan.

1.2.3 Manfaat Magang

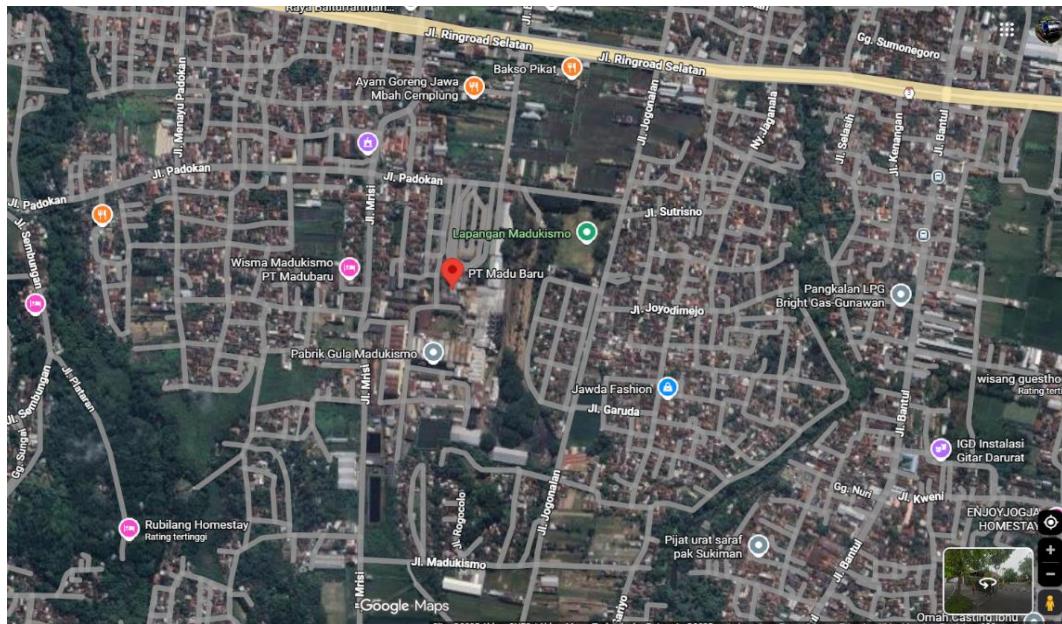
Manfaat yang diperoleh dari program magang ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam melakukan pengukuran dan analisis pada peralatan industri.
- b. Meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai penerapan prinsip termodinamika dan perpindahan panas dalam proses destilasi industri.
- c. Membekali mahasiswa dengan kemampuan menghubungkan teori yang dipelajari diperkuliahan dengan praktik nyata di lapangan.

- d. Memberikan gambaran nyata tentang tantangan teknis yang dihadapi dalam menjaga efisiensi operasional stasiun sulingan, sehingga dapat menjadi bekal untuk dunia kerja maupun penelitian lanjutan.

1.3 Lokasi dan Waktu

Program magang ini dilaksanakan di PT. Madubaru PG-PS Madukismo yang beralamat di Desa Jalan Padokan Rogocolo, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55181, Indonesia. Kegiatan magang berlangsung selama empat bulan, dimulai dari tanggal 14 Juli hingga 14 November 2025. Jadwal kegiatan magang adalah Senin hingga Jum'at, pukul 08.00 hingga 15.00 WIB.



Gambar 1. 1 Lokasi PT Madubaru dari *google maps*

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang dilakukan dalam penyusunan laporan magang sebagai berikut:

a. Studi literatur

Kajian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman teoritis mengenai hubungan antara proses masakan bahan, parameter operasi (suhu, tekanan, dan waktu masakan), serta pengaruhnya terhadap efisiensi proses fermentasi. Studi literatur juga mencakup tinjauan terhadap standar mutu dan efisiensi proses dalam industri bioetanol.

b. Observasi

Metode observasi dilakukan secara langsung di PS. Madukismo PT. Madubaru, khususnya di area stasiun masakan. Kegiatan ini mencakup pengamatan terhadap kondisi aktual operasional seperti proses masakan molase, pengendalian suhu, tekanan, laju alir bahan, serta kondisi peralatan seperti tangki, pemanas, dan sistem perpipaan.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak teknis, supervisor, dan operator di stasiun masakan untuk memperoleh informasi langsung mengenai prosedur kerja, parameter penting dalam pengolahan bahan, kendala yang sering muncul selama proses berlangsung, serta langkah-langkah yang diterapkan untuk menjaga kestabilan proses. Informasi dari hasil wawancara digunakan untuk memperkuat hasil observasi dan mendukung analisis mengenai hubungan antara kinerja stasiun masakan dan efisiensi fermentasi.

d. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui pencatatan berbagai parameter operasi yang berkaitan dengan kinerja stasiun masakan sebagai tahap penentu kualitas media fermentasi. Data yang dikumpulkan meliputi suhu masakan, konsentrasi gula ($^{\circ}$ brix), pH larutan, jumlah dan jenis nutrisi yang ditambahkan, laju alir molasses, serta kondisi fisik proses seperti viskositas dan homogenitas campuran. Selain itu, dilakukan pula pencatatan hasil fermentasi, termasuk

penurunan kadar gula, waktu fermentasi, dan kadar alkohol (ABV) yang dihasilkan.

e. Pembuatan laporan

Pembuatan laporan dilakukan dengan menyusun seluruh data hasil pengamatan di stasiun masakan serta data pendukung proses fermentasi dalam bentuk Laporan Magang. Data-data yang telah dikumpulkan, seperti parameter operasi, hasil analisis laboratorium, catatan proses, dan dokumentasi lapangan, diolah dan dianalisis menggunakan prinsip-prinsip ilmu yang dipelajari selama perkuliahan.