

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi vokasi yang berfokus pada pembekalan mahasiswa dengan pengetahuan terapan, keterampilan praktis, serta keahlian khusus yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Oleh karena itu, sistem pembelajaran di Polije menitikberatkan pada kegiatan praktikum secara langsung dan didukung oleh program magang industri sebagai sarana untuk memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa.

Dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dan wawasan global mahasiswa, Politeknik Negeri Jember menjalin kerja sama antar perguruan tinggi dengan *Prefectural University of Hiroshima*. Salah satu bentuk implementasi kerja sama tersebut adalah program pertukaran mahasiswa internasional yang dapat diikuti oleh mahasiswa Polije. Program ini memberikan peluang yang sangat berharga bagi mahasiswa untuk menambah pengetahuan, memperluas wawasan, serta memperoleh pengalaman akademik dan budaya di lingkungan internasional.

Prefectural University of Hiroshima merupakan institusi pendidikan tinggi yang berlokasi di Jepang, sebuah negara maju yang dikenal dengan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat. Ketersediaan fasilitas riset yang memadai serta etos kerja masyarakat Jepang yang disiplin dan produktif menjadi nilai tambah yang penting untuk dipelajari dan dijadikan teladan. Diharapkan, pengalaman tersebut dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan potensi sumber daya manusia Indonesia.

Mahasiswa memperoleh kesempatan yang sangat berharga untuk mengembangkan kemampuan akademik, keterampilan profesional, serta karakter diri dengan adanya kegiatan magang yang dilaksanakan bersamaan dengan program

pertukaran mahasiswa internasional ini. Kegiatan riset dan pembelajaran sesuai bidang keilmuan yang dipelajari di Polije dapat difasilitasi dan dikembangkan secara optimal. Selain itu, hasil pembelajaran dari program ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi pengembangan program studi, institusi, serta kemajuan bangsa Indonesia.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari pelaksanaan kegiatan magang ini adalah sebagai berikut.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum dari kegiatan magang ini adalah:

1. Meningkatkan wawasan, pengetahuan, dan keterampilan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran, penelitian, serta pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Menumbuhkan etos kerja yang baik melalui pelaksanaan tugas dan tanggung jawab sesuai bidang keilmuan yang ditekuni.
3. Memperluas wawasan serta memberikan pengalaman akademik dan profesional dalam lingkungan internasional.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus dari kegiatan magang ini adalah:

1. Menganalisis proses pembuatan *biochar* dari kulit kopi, mulai dari tahap persiapan bahan baku hingga perlakuan awal yang mempengaruhi karakteristik material.
2. Merancang proses pembuatan *hydrogel biochar* berbasis *sodium alginate*, serta mengevaluasi kondisi pembentukan yang berpengaruh terhadap kualitas *beads*.
3. Mengevaluasi pengaruh perlakuan *plasma* terhadap sifat permukaan *hydrogel biochar*, khususnya dalam kaitannya dengan peningkatan kinerja adsorpsi fosfat.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari kegiatan magang ini bagi pihak-pihak yang terlibat adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Mahasiswa
 - a. Memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis terkait riset material adsorben dan aplikasinya dalam pengolahan lingkungan.
 - b. Mengembangkan etos kerja, kedisiplinan, dan tanggung jawab melalui kegiatan penelitian di laboratorium.
 - c. Mendapatkan pengalaman akademik dan budaya internasional yang mendukung pengembangan kompetensi global.
2. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jember
 - a. Mendukung peningkatan citra dan kualitas institusi sebagai perguruan tinggi vokasi yang unggul dan berdaya saing internasional.
 - b. Memperkuat kerja sama dan jaringan internasional dalam bidang penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi.
 - c. Meningkatkan kualitas pendidikan dan sumber daya manusia melalui transfer ilmu, teknologi, dan budaya akademik dari mitra internasional.
3. Manfaat bagi *Prefectural University of Hiroshima*
 - a. Meningkatkan keberagaman akademik dan budaya di lingkungan kampus dalam rangka menciptakan suasana pembelajaran internasional.
 - b. Mendukung pertukaran pengetahuan, budaya, dan etos kerja antar mahasiswa dari berbagai negara.
 - c. Memperkuat jejaring kolaborasi internasional dalam pengembangan riset dan inovasi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang dalam program pertukaran pelajar ini dilaksanakan di

Prefectural University of Hiroshima, Kampus Shobara, Departemen Ilmu Hayati dan Lingkungan, yang berlokasi di 5562 Nanatsuka-cho, Shobara-shi, Prefektur Hiroshima, Jepang 727-0023. Pelaksanaan magang berlangsung selama periode 22 September 2025 hingga 25 Maret 2026.

Kegiatan riset dan penelitian utama dilakukan di Laboratorium Yonemura yang berada di lingkungan Prefectural University of Hiroshima, Kampus Shobara. Selain itu, beberapa kegiatan penelitian tertentu juga dilaksanakan di laboratorium lain yang masih berada dalam lingkup kampus sesuai dengan kebutuhan penelitian.

1.4 Metode Pelaksanaan

Selama pelaksanaan magang dalam program pertukaran pelajar, mahasiswa berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan riset yang dilaksanakan di Laboratorium Yonemura. Adapun metode yang diterapkan selama kegiatan magang berlangsung meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1.4.1 Studi Literatur

Studi Literatur merupakan kegiatan pengumpulan, identifikasi, dan penelaahan berbagai sumber pustaka, seperti buku, jurnal ilmiah, dan artikel penelitian, guna memperoleh pemahaman awal terkait topik penelitian. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam perumusan hipotesis serta penentuan metode penelitian yang akan diterapkan.

1.4.2 Diskusi

Diskusi merupakan proses komunikasi yang dilakukan antara peneliti dengan peneliti lainnya untuk bertukar gagasan, pandangan, serta informasi yang relevan dengan penelitian. Kegiatan ini bertujuan untuk membantu dalam penyusunan hipotesis, pemilihan metode penelitian, serta penyelesaian permasalahan yang muncul selama proses penelitian berlangsung.

1.4.3 Eksperimen

Eksperimen dilakukan dengan cara mengatur dan mengendalikan variabel bebas secara sistematis guna mengamati pengaruhnya terhadap variabel terikat yang dapat diukur. Data hasil eksperimen digunakan untuk menguji hipotesis serta menjelaskan fenomena yang terjadi pada objek penelitian.

1.4.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil eksperimen dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif agar dapat disajikan sebagai informasi yang jelas dan mudah dipahami. Proses analisis dilakukan dengan membandingkan data eksperimen dengan referensi literatur yang relevan, serta melalui diskusi dengan peneliti lain yang memiliki keahlian di bidang terkait.

1.4.5 Pengawasan

Pengawasan selama kegiatan magang dilakukan untuk memastikan keselamatan kerja, keamanan laboratorium, serta kesesuaian pelaksanaan penelitian dengan prosedur yang telah ditetapkan. Pengawasan ini dilakukan oleh Prof. Seiichiro Yonemura dan Bapak Rizza Wijaya, S.TP., M.Sc.