

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) merupakan salah satu sumber utama penyedia energi listrik di Indonesia. PLTU menggunakan batubara sebagai bahan bakar utama untuk menghasilkan energi panas yang kemudian diubah menjadi tenaga listrik. Namun, proses pembakaran batubara ini juga menghasilkan sisa padat berupa abu terbang (*fly ash*) dan abu dasar (*bottom ash*) yang dikenal sebagai FABA. Volume FABA yang dihasilkan setiap hari cukup besar, sehingga tanpa pengelolaan yang tepat dapat menimbulkan masalah lingkungan. FABA yang tidak ditangani dengan baik berpotensi menyebabkan debu beterbangan ke udara, mencemari kualitas udara ambien, merembes ke tanah dan mencemari air tanah melalui air lindi. Hal ini menunjukkan pentingnya peran sistem pengelolaan limbah yang terencana, terstruktur, dan memenuhi standar lingkungan.

Untuk mencegah dampak negatif tersebut, PLTU menerapkan sistem pengelolaan FABA yang mencakup proses pengumpulan, pengangkutan, hingga penimbunan di area khusus. Tahapan ini harus dilakukan secara hati-hati agar limbah tidak tercecer atau mengganggu lingkungan. Pada prosesnya, *fly ash* ditangkap menggunakan *electrostatic precipitator* (ESP), lalu dialirkan menuju silo penyimpanan, sementara *bottom ash* dikumpulkan dari *boiler hopper* dan dipindahkan menggunakan *conveyor* menuju silo penyimpanan. Setelah ditampung dalam silo penyimpanan, *fly ash* dan *bottom ash* masing-masing diangkut menggunakan truk ke area penampungan. Setelah itu, FABA ditimbun di *ash disposal (landfill)* dengan desain yang sesuai dengan regulasi. Selama proses ini, dilakukan pula pengendalian debu melalui penyemprotan air dan pemeliharaan fasilitas penyimpanan secara rutin agar tetap berfungsi dengan baik.

Selain pengumpulan dan penimbunan, pemantauan kondisi lingkungan menjadi aspek penting dalam pengelolaan FABA. PLTU wajib melakukan pemantauan kualitas udara, air permukaan, dan air tanah secara berkala untuk mengetahui apakah ada pencemaran yang terjadi akibat aktivitas pengelolaan

FABA. Hasil pemantauan ini kemudian dievaluasi dan dilaporkan kepada instansi berwenang sesuai ketentuan peraturan yang berlaku. Jika ditemukan hasil yang melebihi baku mutu, perusahaan harus segera melakukan tindakan perbaikan, misalnya meningkatkan frekuensi penyemprotan, memperbaiki sistem penimbunan, atau memperbaiki sistem resirkulasi air di area *ash disposal*. Dengan hal ini, potensi dampak negatif dapat diminimalkan sehingga aktivitas PLTU tetap aman bagi lingkungan sekitar.

Seluruh proses pengelolaan FABA ini mengacu pada regulasi pemerintah, salah satunya Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Regulasi ini mengatur bahwa meskipun FABA sudah dikategorikan sebagai limbah non-B3, pengelolaannya tetap harus memenuhi ketentuan teknis seperti standar desain fasilitas penyimpanan, prosedur penanganan yang aman, serta kewajiban pelaporan hasil pemantauan lingkungan secara berkala. Oleh karena itu, kepatuhan terhadap peraturan ini menjadi hal yang sangat penting, baik untuk melindungi lingkungan maupun untuk menjaga kelancaran operasional PLTU. Kegiatan magang ini bertujuan untuk mempelajari secara langsung penerapan sistem pengelolaan FABA di lapangan, mulai dari pengumpulan, penimbunan, pengendalian dampak lingkungan, hingga proses pelaporan. Dengan mengikuti kegiatan magang, mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman dan memahami lebih jelas cara pengelolaan limbah padat di industri ketenagalistrikan, sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah.

1.2 Tujuan Kegiatan Magang

Adapun tujuan dari pelaksanaan kegiatan Magang secara umum, antara lain:

1. Mengetahui cara kerja unit pembangkit listrik tenaga uap menggunakan batu bara di industri ketenagalistrikan.
2. Mengetahui ruang kerja bidang lingkungan di industri ketenagalistrikan.
3. Mengetahui proses pengelolaan limbah yang sesuai standar dan regulasi di industri ketenagalistrikan.

1.3 Tujuan Topik Khusus Magang

Adapun tujuan dari kegiatan Magang ini, antara lain:

1. Mengetahui proses pengelolaan limbah *fly ash dan bottom ash (FABA)*
2. Mengetahui tahapan pengumpulan, pengangkutan, penimbunan, dan pemanfaatan FABA di area PLTU.
3. Mempelajari pengelolaan FABA di PT. PLN Nusantara Power UP Paiton dan kesesuaiannya dengan regulasi.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari kegiatan magang ini adalah:

1. Program Magang MBKM ini dilaksanakan PT. PLN Nusantara Power UP Paiton yang bertempat di Jalan Raya Surabaya-Situbondo Km. 142, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur.
2. Program Magang MBKM ini dilaksanakan mulai tanggal 15 September 2025 hingga tanggal 31 Desember 2025.
3. Penelitian memfokuskan pada evaluasi pengelolaan FABA pada PT. PLN Nusantara Power UP Paiton berlandaskan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Non-Bahan Berbahaya dan Beracun.

1.5 Manfaat kegiatan

1.5.1 Manfaat bagi UPN Veteran Jawa Timur

Kegiatan ini memberikan manfaat yang besar bagi UPN Veteran Jawa Timur, karena dapat memperkuat peran universitas sebagai pelaksana Tri Dharma Perguruan Tinggi. Melalui kegiatan ini, UPN Veteran Jawa Timur dapat meningkatkan reputasi dan citra positif di mata masyarakat serta memperluas jaringan kerja sama dengan berbagai mitra eksternal, baik dari dunia industri, pemerintah, maupun komunitas. Selain itu, kegiatan ini mendukung peningkatan akreditasi dan kualitas pendidikan, karena menjadi bukti nyata keterlibatan universitas dalam pengabdian kepada masyarakat dan pengembangan keilmuan. Kegiatan ini juga membantu memperkuat branding universitas sehingga semakin

dikenal sebagai perguruan tinggi yang peduli terhadap pembangunan berkelanjutan dan siap melahirkan lulusan yang berkualitas.

1.5.2 Manfaat bagi Mahasiswa

Bagi mahasiswa, kegiatan ini menjadi kesempatan berharga untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku kuliah ke dalam situasi nyata. Melalui keterlibatan langsung, mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis yang memperkaya wawasan dan melatih kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kreativitas. Selain itu, mahasiswa juga mengembangkan soft skills seperti komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, dan kepemimpinan yang sangat berguna di dunia kerja. Pengalaman ini dapat menjadi nilai tambah dalam portofolio dan riwayat hidup mereka, serta membuka kesempatan untuk memperluas jaringan profesional dengan pihak mitra yang dapat mendukung karier di masa depan.

1.5.3 Manfaat bagi Perusahaan

Perusahaan yang terlibat dalam kegiatan ini juga memperoleh manfaat melalui kontribusi ide, inovasi, dan tenaga yang diberikan oleh universitas dan mahasiswa. Kegiatan ini dapat membantu perusahaan dalam menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi, sekaligus meningkatkan kapasitas melalui pendampingan atau pelatihan yang diberikan. Kerja sama ini juga membuka peluang terjalannya kolaborasi jangka panjang dengan UPN Veteran Jawa Timur. Selain itu, keterlibatan perusahaan dalam kegiatan ini dapat meningkatkan citra positif mereka di mata publik sebagai pihak yang mendukung pendidikan, pemberdayaan masyarakat, dan pengembangan generasi muda.