

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Anwar dkk (2020) mengatakan bahwa Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional, yaitu suatu program pendidikan yang mengarahkan proses belajar mengajar pada tingkat keahlian dan mampu melaksanakan serta mengembangkan standar-standar keahlian secara spesifik yang dibutuhkan sektor industri. Sistem pendidikan yang diberikan berbasis pada peningkatan keterampilan sumber daya manusia dengan menggunakan ilmu pengetahuan dan keterampilan dasar yang kuat, sehingga lulusannya mampu mengembangkan diri untuk menghadapi perubahan lingkungan. Di samping itu lulusan Polije diharapkan dapat berkompetisi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri.

Sejalan tuntutan peningkatan kompetensi sumber daya manusia yang handal, maka Politeknik Negeri Jember dituntut untuk merealisasikan pendidikan akademik yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan industri. Salah satu kegiatan pendidikan akademik dimaksud adalah Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan bobot 20 sks (900 jam) yang di dalam implementasinya terdiri dari 8 sks (360 jam) PKL – Tematik Kewirausahaan (TKWU) sebagai perwujudan bentuk pengabdian kepada masyarakat yang pedomannya diatur tersendiri dan 12 sks (540 jam) (Anwar dkk, 2020). Program Sarjana Terapan PKL dilaksanakan pada semester 7 (tujuh), kegiatan ini merupakan prasyarat mutlak kelulusan yang diikuti oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jember yang dipersiapkan untuk mendapatkan pengalaman dan keterampilan di masyarakat dan dunia industri sesuai bidang keahliannya. Sehingga dengan adanya program Praktik Kerja Lapangan (PKL) dapat menambah ilmu dan pengalaman bagi mahasiswa itu sendiri, salah satunya di PLTSa Bantar Gebang.

PLTSa Bantar Gebang merupakan salah satu pembangkit listrik yang ada di Indonesia. Namun bedanya dengan pembangkit listrik yang lain adalah bahan bakar yang digunakan. PLTSa Bantar Gebang menggunakan bahan bakar dari

sampah. seperti yang diketahui sampah selalu menjadi permasalahan kota-kota besar di Indonesia, karena volumenya yang selalu meningkat sedangkan tempat pembuangan sampah akhir (TPA) yang terbatas sehingga perlu ditangani secara seksama (Monice dan Perinov, 2016). Tatan dan Linda (2020) menyatakan bahwa sampah-sampah yang digunakan oleh PLTSa Bantar Gebang merupakan sampah dari DKI Jakarta, dengan volume sampah yang masuk ke TPST Bantar Gebang sebanyak 7.000 sampai 8.000 ton per hari dan diangkut oleh 1.200 truk sampah. PLTSa Bantar Gebang mengolah sampah-sampah ini dengan teknologi termal, karena teknologinya sangat mudah dan cepat dalam memusnahkan sampah, serta ramah lingkungan.

Di dalam pengolahan sampah menjadi energi atau *Waste to Energy* (WtE) tentu terdapat banyak peralatan yang digunakan, berikut peralatan utamanya yaitu *bunker* sampah, ruang bakar dengan jenis *reciprocating grate*, *boiler*, *superheater* dan sistem turbin generator. PLTSa juga dilengkapi unit *Air Pollution Control* (APC) untuk membersihkan bahan berbahaya yang terbawa oleh gas buang. Pada proses pengolahan limbah menjadi energi listrik atau *Waste to Energy* (WtE) seperti Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) tentunya dalam proses produksinya memiliki sistem pendingin. Alat yang digunakan untuk sistem pendingin ialah menara pendingin atau *cooling tower*. *Cooling tower* berfungsi sebagai pendingin dari uap sisa kerja turbin sampai menjadi air kondensat, lalu air yang sudah digunakan dalam proses tersebut akan diturunkan kembali temperaturnya dengan cara mengontakkan langsung dengan udara, sehingga sebagian air akan menguap pada proses tersebut dan menjadikan air relatif sejuk (dingin). Kemudian air dingin tersebut di pompa untuk digunakan kembali pada proses produksi. Oleh karena itu perlu adanya analisa terhadap perpindahan panas pada *cooling tower*, agar dapat memastikan kinerja *cooling tower* masih baik atau perlu adanya perbaikan di bagian-bagian tertentu.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan program Praktik Kerja Lapang (PKL) program studi Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember memiliki 2 tujuan yang terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus.

### 1.2.1 Tujuan Umum PKL

Tujuan umum dari kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) yang dilaksanakan di PLTSa Bantar Gebang adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan wawasan dan pengetahuan serta memahami mengenai kegiatan perusahaan yang layak dijadikan tempat Praktik Kerja Lapang (PKL).
- b. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerjasama dan bersosialisasi dalam kelompok.
- c. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam mengakses berbagai informasi perusahaan.
- d. Mengamati proses produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi serta kondisi dalam tempat Praktik Kerja Lapang (PKL).
- e. Melatih para mahasiswa mengerjakan pekerjaan lapangan, sekaligus melakukan serangkaian keterampilan yang sesuai dengan bidang keahliannya.
- f. Mengenal struktur kerja dan organisasi di tempat Praktik Kerja Lapang (PKL).

### 1.2.2 Tujuan Khusus PKL

Tujuan khusus dari kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) yang dilaksanakan di PLTSa Bantar Gebang antara lain :

- a. Mengetahui nilai laju perpindahan panas pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.
- b. Menghitung kapasitas pendinginan pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.
- c. Mencari faktor yang mempengaruhi nilai efisiensi pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.

- d. Mengetahui perbandingan jumlah air terhadap udara (L/G) pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.

### 1.2.3 Manfaat PKL

Adapun manfaat yang didapatkan dari kegiatan khusus Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di PLTSa Bantar Gebang yaitu :

- a. Dapat mengetahui nilai laju perpindahan panas pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.
- b. Memahami proses kapasitas pendinginan pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.
- c. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.
- d. Memahami nilai perbandingan jumlah air-udara (L/G) pada *cooling tower* di PLTSa Bantar Gebang.

## 1.3 Lokasi dan Waktu

Pada pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) tentu ada lokasi yang dituju dan waktu pelaksanaan dari kegiatan-kegiatan yang telah disusun oleh pihak perusahaan.

### 1.3.1 Lokasi

Lokasi kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di PLTSa Bantar Gebang yang terletak di Ciketing Udik, Kota Bekasi, Jawa Barat. Secara lengkap dapat dilihat pada gambar.



Gambar 1.1 Lokasi PLTSA Bantar Gebang

### 1.3.2 Waktu

Waktu kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) dimulai pada tanggal 1 September sampai dengan 24 Desember 2021. Untuk jadwal Praktik Kerja Lapang (PKL) dilaksanakan pada hari Senin sampai dengan Jum'at, dimulai pada pukul 08.00 – 16.00 WIB.

## 1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan dari Praktik Kerja Lapang (PKL) dilakukan dengan berbagai bentuk pembelajaran, hal ini dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami secara detail mengenai Praktik Kerja Lapang (PKL) yang akan dijalani.

### 1.4.1 Pelaksanaan PKL

Pelaksanaan Praktek Kerja Lapang (PKL) dilaksanakan secara daring dan luring. Untuk pelaksaan daring dilaksanakan pada tanggal 1 – 17 September 2021. Kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan secara luring pada tanggal 20 September sampai dengan 24 Desember 2021.

#### 1.4.2 Diskusi Dua Arah

Kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) di PLTSa Bantar Gebang pada pelaksanaannya selalu ada diskusi antara mahasiswa dengan pembimbing PKL maupun para pekerja yang ada di lokasi terkait proses produksi, fungsi alat dan lain-lain.

#### 1.4.3 Studi Literatur

Pada kegiatan Praktik Kerja Lapang di samping pengamatan secara langsung, terdapat juga pembelajaran dengan metode membaca dan mereview dari berbagai referensi buku, jurnal dan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan PLTSa Bantar Gebang dan PLTSa pada umumnya.

#### 1.4.4 Penyusunan Laporan PKL

Penyusunan laporan dilaksanakan sebagai tugas dan pembahasan dari kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) yang telah dilaksanakan dengan pendampingan oleh pembimbing lapang kami. Untuk pengambilan data dan penyusunan laporan diarahkan oleh pembimbing lapangan Bapak I Putu Angga Kristyawan, S.T., M.Eng, yang kemudian dapat dibahas pada akhir bulan kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL) di PLTSa Bantar Gebang.