

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi vokasional dengan presentase proses belajar mengajar antara teori 40 % dan praktikum 60 %, di mana dapat mengembangkan standar keahlian dan menunjang pada sektor produksi. Politeknik Negeri Jember memiliki 8 jurusan dan 22 program studi dengan program Diploma III dan Diploma IV serta Pasca Sarjana. 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. Disamping itu, lulusan Polije diharapkan dapat berkompetisi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri.

Program Studi D-IV Teknik Energi Terbarukan Jurusan Teknik mendidik mahasiswanya yang diharapkan mampu menguasai keterampilan teknis dan manajerial dalam mengelola energi terbarukan mulai dari perencanaan produksi energi terbarukan, teknik proses penyediaan dan pemanfaatan, pengembangan dan rekayasa energi terbarukan. Dengan memiliki kompetensi tersebut, lulusan memiliki peluang kerja berupa wirausaha di bidang konsultan energi terbarukan, atau menjadi karyawan di suatu perusahaan pengguna atau pembangkit energi terbarukan. Untuk itu, Politeknik Negeri Jember memberikan kesempatan kepada mahasiswanya untuk menjalani serangkaian Praktik Kerja Lapangan PKL yang merupakan kuliah praktikum yang dihadapkan dengan kondisi langsung dari perusahaan yang berbasis energi terbarukan sehingga menjadikan tambahan ilmu dan pengalaman oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jember sendiri, salah satunya pada *Steam Turbine* PT Petrokimia Gresik Unit Produksi III.

PT Petrokimia Gresik merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang indsutri kimia dan merupakan produsen besar pupuk di Indonesia. PT

Petrokimia Gresik terdiri dari tiga unit produksi, yaitu Unit produksi I, Unit produksi II, dan Unit produksi III. Unit Produksi IIIB adalah unit yang berkerja untuk memproduksi Asam Sulfat. Pada proses pengolahan bahan baku menjadi bahan siap guna. Ketersedian energi listrik merupakan hal yang harus di persiapkan. Oleh sebab itu pada Departement Produksi IIIB memiliki suplai energi listrik sendiri yang berasal dari *Steam Turbine*. Pada Unit Produksi IIIB terdapat pemenuhan kebutuhan *steam* yang dihasilkan dari proses WHB (*Wasted Heat Boiler*). *Waste Heat Boiler* merupakan bejana tertutup yang memanfaatkan limbah panas atau gas buang untuk pembakarannya, dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk air panas atau *steam*, dengan memanfaatkan panas dari proses pembakaran belerang dan oksigen pada *furnace*. Hasil *steam* atau air pada WHB kemudian di salurkan menuju *steam* yang selanjutnya di tembakkan pada sudu putar (*Rotor*) didalam turbin uap. Jenis *steam* yang digunakan pada Unit IIIB Produksi di petrokimia adalah *Condensing*. Kapasitas dari *Steam Turbine* yang digunakan pada unit Asam Sulfat Departement Produksi IIIB adalah 17.5 Mw. Dalam kenyataannya *Steam Turbine* hanya menghasilkan daya sekitar 15,5 Mw serta pada penggunaannya unit asam sulfat departemen produksi IIIB membutuhkan daya berkisar antara 10,5 - 11 Mw.

Dapat diketahui dalam proses oprasional *Steam Turbine* akan terjadi penurunan performa. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbandingan antara spesifikasi desain dengan kenyataan pada performa *Steam Turbine*. Tujuan dilakukannya perhitungan data adalah untuk mengetahui nilai performa *Steam Turbine*. Dalam proses perhitungannya terdapat beberapa variabel yang perlu diketahui terlebih dahulu seperti *inlet temperature*, *inlet pressure*, *oulet temperature*, *oulet pressure* dan lain-lain. Hasil perhitungan yang akan di akumulasi untuk menentukan nilai efisiensi Isentropik turbin. Perhitungan Isentropik yang dilakukan pada *Steam Turbine* unit Asam Sulfat Produksi IIIB untuk mengetahui efisisensi dari *Steam Turbine*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Tujuan program Praktik Kerja Lapangan (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 adalah Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan oleh mahasiswa di perusahaan PT Semen Indonesia Pabrik Tuban adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya pada industri energi terbarukan.
- b. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja dan aplikasi ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang energi terbarukan.
- c. Mampu mengamati proses dan produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi serta kondisi dalam industri.
- d. Melatih mahasiswa di lapangan untuk bekerja sama dan bersosialisasi dalam kelompok, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi.

1.2.2 Tujuan Khusus PKL

Tujuan khusus Praktik Kerja Lapangan merupakan tujuan dari masing-masing mahasiswa yang melaksanakan Praktik Kerja Lapangan sesuai dengan lokasi kegiatan dari topik pembahasan yang diambil. Tujuan Khusus dari Praktik Kerja Lapangan adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui dan Memahami Prinsip kerja *Steam Turbine* dengan suplai *Steam* Dari WHB (*Wasted Heat Boiler*).
- b. Mengetahui Efisiensi isentropik turbin pada perhitungan dari pengukuran data *design* dan aktual.

1.2.3 Manfaat PKL

Manfaat dari Praktik Kerja Lapangan di PT Semen Indonesia Pabrik Tuban adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan tambahan wawasan serta gambaran mengenai proses produksi pupuk dari bahan baku hingga menjadi bahan siap jual.
- b. Menambah keterampilan, dalam bidang energi terbarukan utamanya pemanfaatan *Steam Turbine* dari yang dapat dibangkitkan dengan sistem tenaga uap.
- c. Melaksanakan tugas khusus selama praktik kerja lapang serta pembuatan laporan harian yang dicantumkan dalam laporan praktik kerja lapang.
- d. Melatih kedisiplinan dalam dunia kerja nantinya.
- e. Mendapat pengetahuan tentang studi kinerja *Steam Turbine* pada Departemen Produksi III PT Petrokimia Gresik.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

1.3.1 Lokasi Perusahaan

Kegiatan PKL (Praktik Kerja Lapang) dilaksanakan di PT Petrokimia Gresik yang terletak di Jl. Jendral Ahmad Yani, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Praktik kerja lapang dimulai pada tanggal 1 September s.d 31 Desember 2021.

1.3.2 Jadwal Kegiatan Kerja

PKL ini dilaksanakan dengan metode daring, dengan menggunakan jam kerja setiap hari yang dapat diisi dengan diskusi dan dengan penyampaian materi.

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode Pelaksanaan Praktik Kerja Lapang sebagai berikut:

1.4.1 Pembekalan dan Pengenalan Profil Perusahaan

Pelaksanaan kegiatan PKL diawali dengan pembekalan materi oleh narasumber PT Petrokimia yang berkompeten di bidangnya serta pengenalan profil dari perusahaan berupa *product knowledge*, sejarah perusahaan dan pengenalan terkait unit kerja yang ada di PT Petrokimia.

Mendekati babak terakhir pembekalan materi peserta PKL di arahkan menuju unit kerja masing-masing yang sudah di tentukan.

1.4.2 Pelaksanaan Praktik Kerja Lapang

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapang dilaksanakan dengan pemberian materi dan diskusi dimana pembimbing menjelaskan alur kerja yang terjadi pada unit yang ditempati meliputi komponen yang digunakan proses pengolahan bahan baku. Selain itu juga pembimbing menjelaskan fungsi dan kegunaan dari alat dalam proses pengolahan bahan baku menjadi bahan siap guna.

1.4.3 Diskusi Diluar Pembekalan

Kegiatan PKL di PT Petrokimia Gresik dilaksanakan dengan metode daring dan apabila terdapat pertanyaan di luar jam pembekalan pembimbing PKL memberikan opsi untuk membahasnya di dalam grup WhatsApp.

1.4.4 Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dilaksanakan sebagai tugas dan pembahasan saat PKL berlangsung yang telah diberikan oleh pembimbing lapang. Teknis pengambilan data dibantu oleh pembimbing lapang dan untuk penyusunan laporan dipantau serta diarahkan oleh pembimbing lapangan.

1.4.5 Metode Studi Literatur

Metode dilakukan dengan cara membaca berbagai literatur dari jurnal, website, buku, dan lain – lain.