

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Politeknik Negeri Jember berkomitmen menjadi perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasional dengan harapan lulusannya mampu berkompetisi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri. Untuk merealisasikan program tersebut maka perlu dilakukan usaha-usaha peningkatan mutu sumber daya manusia yang sesuai standar kebutuhan industri. Salah satu usaha yang dilakukan dengan melaksanakan program Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan kurun waktu yang telah ditentukan.

Praktik Kerja Lapangan (PKL) merupakan suatu kegiatan utama dalam pelaksanaan pendidikan di Politeknik Negeri Jember yaitu berupa kerja praktik pada suatu perusahaan atau instansi yang bergerak sesuai dengan bidang jurusan yang ditempuh mahasiswa di bangku perkuliahan, sehingga mahasiswa dapat membandingkan atau menerapkan teori yang diperoleh di perkuliahan. Selain itu, kegiatan PKL juga merupakan sarana mencari pengalaman bagi mahasiswa sebelum nantinya dapat terjun langsung di dunia kerja khususnya di bidang industri.

Politeknik Negeri Jember melalui program studi D-IV Teknik Energi Terbarukan mendidik mahasiswa menjadi tenaga ahli di bidang bioenergi atau analisis studi kasus maupun analisis kebutuhan energi di suatu perusahaan atau instansi. Untuk itu, kegiatan PKL yang dilaksanakan oleh mahasiswa program studi D-IV Teknik Energi Terbarukan lebih banyak dikhususkan pada sektor industri di bidang energi seperti pembangkit listrik dan pabrik bioenergi, namun tidak menutup kemungkinan PKL juga dilaksanakan di sektor industri lain dengan laju aliran energi yang signifikan.

PT. Indonesia Power adalah salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang pembangkit listrik. Salah satu sub unit pembangkit yang dimiliki oleh PT. Indonesia Power yaitu PLTG Gilimanuk yang memiliki kapasitas daya terpasang 133,8 MW.

PT. Indonesia Power di PLTG Gilimanuk saat ini dalam kondisi mesin *stand by* (tidak beroperasi) yang mengakibatkan perusahaan membutuhkan energi lebih untuk dikonsumsi sendiri, sehingga studi kasus yang akan diangkat pada

pelaksanaan kegiatan PKL ini yaitu salah satu penerapan EBT (Energi Baru Terbarukan) yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan angin yang berada di lingkungan Unit PLTG Gilimanuk dengan cara mengkonversi energi angin menjadi energi listrik menggunakan sistem rancang bangun turbin angin berskala rumah tangga, dari data yang diambil di BMKG berupa kecepatan rata-rata angin berkisar 5,611 m/s dapat membangkitkan daya sekitar 172,5 Watt/m<sup>2</sup> dengan tipe *wind turbine* i-500, dan beberapa komponen yang digunakan berupa inverter 12/24 VDC into 110/220 VAC dan BCR (*Battery Charge Regulated*) berjenis VRLA AGM dengan tegangan 24V seri paralel Serta beban berupa lampu taman LED dengan daya 60 Watt sebanyak 12 unit yang berada di lingkungan PLTG Gilimanuk.

Perhitungan kriteria pada investasi memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui sejauh mana gagasan suatu usaha (proyek) yang direncanakan dapat memberikan manfaat (*benefit*) atau *feedback*, baik dilihat dari sisi aspek finansial *benefit* maupun *social benefit*. Ada beberapa kriteria metode analisis tekno ekonomi yang digunakan pada proyek Perencanaan PLTB *Rooftop* yaitu *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Profitability Index* (PI), *Internal Rate of Return* (IRR), *Return On Investment* (ROI), dan *Payback Period* (PP).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari kegiatan praktik kerja lapang terbagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Penjabaran tujuan dan manfaat adalah sebagai berikut ini.

### 1.2.1 Tujuan Umum PKL

Tujuan umum dari kegiatan praktik kerja lapang ini berorientasi pada pengalaman kerja secara nyata yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatkan wawasan, pengetahuan dan pemahaman kegiatan – kegiatan di suatu perusahaan dengan bidang keilmuannya.
2. Memahami dan mengerti secara langsung proses produksi energi listrik dengan mesin pembangkit tipe turbin gas.

3. Melatih mahasiswa lebih kritis pada ilmu perkuliahan dengan penerapan di dunia kerja/industri.
4. Mampu berfikir kritis dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan dan dapat mengkaji data di bidang energi.

#### 1.2.2 Tujuan Khusus PKL

Adapun tujuan khusus dari kegiatan praktik kerja lapang ini merupakan bahasan serta bahan kesimpulan dari laporan PKL yaitu sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui kecepatan angin di kawasan Gilimanuk sebagai bahan utama rancang bangun turbin angin skala rumah tangga.
2. Dapat menganalisis studi potensi angin yang dapat dibangkitkan di area PLTG Gilimanuk untuk digunakan sebagai rancang bangun turbin angin.
3. Mengetahui hasil analisis tekno ekonomi pada perencanaan turbin angin *Rooftop*.

#### 1.2.3 Manfaat PKL

Manfaat yang dapat diambil dari kegiatan praktik kerja lapang di PLTG Gilimanuk yakni sebagai berikut :

- a. Bagi mahasiswa dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam aplikasi teori-teori saat perkuliahan.
- b. Mendapat pengalaman kerja di lapangan yang bersifat teknis maupun non teknis.
- c. Terciptanya kemitraan antara Politeknik Negeri Jember dengan PT. Indonesia Power PGU Bali Sub Unit Gilimanuk dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran.
- d. Menjadikan laporan PKL sebagai sumber referensi untuk kegiatan PKL selanjutnya maupun oleh perusahaan.
- e. Memberikan wawasan serta pengalaman kerja secara nyata bagi mahasiswa mengenai losses yang terjadi pada tangki bahan bakar pada kondisi *stand by* di PLTG Gilimanuk.

- f. Memberikan referensi mengenai pengaruh radiasi matahari dan perpindahan kalor terhadap penguapan bahan bakar pada kondisi *stand by* di PLTG Gilimanuk.

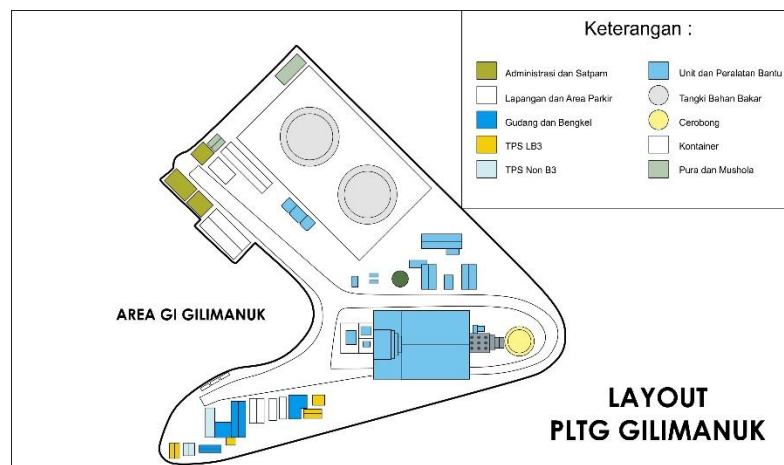
#### 1.2.4 Batasan Masalah

Untuk memperjelas arah dari penelitian ini, maka diberikan batasan masalah yang meliputi:

- Penelitian ini dilakukan hanya berupa analisis data dari spesifikasi komponen yang telah tersedia
- Wind turbine* yang digunakan berskala rumah tangga dengan tipe *wind turbine* i-500 dengan *rotor blade* sebesar 1,25 m maksimal kecepatan putar 1900rpm, generator tipe magnet permanen rotor dengan daya keluaran 12V 35A dengan kecepatan angin 2-5 m/s
- Karena waktu praktik kerja lapang tidak memungkinkan untuk pengambilan data pertahun. Maka, data angin didapat dari data online BMKG
- Wind turbine* dibangkitkan dengan tujuan untuk memenuhi kategori beban penerangan di taman yang ada di kawasan PLTG Gilimanuk.

### 1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

#### 1.3.1 Lokasi Praktik Kerja Lapang (PKL)



Gambar 1. 1 Layout PLTG Gilimanuk

Lokasi praktik kerja lapang di PT. Indonesia Power UP Bali Sub Unit Gilimanuk, Jalan jalak Putih Km 1 Gilimanuk, Bali. Luas area PLTG Gilimanuk adalah 22.239 m<sup>2</sup>.

### 1.3.2 Jadwal Kerja Karyawan

Terdapat dua jadwal kerja di PLTG Gilimanuk yaitu jadwal kerja karyawan dan jadwal kerja shift. Jadwal kerja karyawan dan jadwal kerja shift disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. 1 Jadwal Kerja Karyawan

Hari	Jam Kerja	Keterangan
Senin – Kamis	07.30 WITA	Masuk
	12.00 – 13.00 WITA	Istirahat
	16.30 WITA	Pulang
Jumat	07.00 WITA	Masuk
	12.00 – 13.30 WITA	Istirahat
	16.30 WITA	Pulang

Tabel 1. 2 Jadwal Kerja Shift

Keterangan	Jam Kerja
Shift pagi	07.00 – 15.00 WITA
Shift sore	15.00 – 23.00 WITA
Shift malam	23.00 – 07.00 WITA

### 1.4 Metode Pelaksanaan

Laporan praktik kerja lapang yang disusun adalah laporan kegiatan yang dilakukan selama PKL di PT. Indonesia Power Bali Power Generation Unit, PLTG Gilimanuk. Metode dalam penyusunan laporan PKL adalah sebagai berikut:

#### 1. Kajian Pustaka

Metode dilaksanakan dengan cara mempelajari literatur dari buku maupun jurnal yang berhubungan dengan bidang bahasan dari penelitian dan sistem yang ada pada pembangkit listrik tenaga gas.

## 2. Studi Lapang

Pengamatan langsung pada lokasi penelitian di lapangan dengan pendamping teknisi maupun pembimbing lapang.

## 3. Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data didapat dari literatur buku jurnal dan *record* data yang ada pada perusahaan. Berhubung data yang dibutuhkan data angin maka data di dapat dari data Online BMKG.

## 4. Wawancara

Melakukan diskusi tanya jawab kepada para staf dan teknisi yang bertugas sesuai dengan bidang bahasan.