

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. Disamping itu lulusan Polije diharapkan dapat berkompetisi di dunia industri dan mampu berwirausaha secara mandiri.

Sejalan dengan adanya tuntutan peningkatan sumber daya manusia (SDA) yang handal dan terampil, maka polije dituntut untuk merealisasikan pendidikan akademik yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan industri. Salah satu kegiatan pendidikan akademik dimaksud adalah Praktik Magang dengan bobot 20 sks atau setara 900 jam atau 6 bulan yang didalamnya sudah termasuk pembekalan maksimal 1 bulan dan penyusunan laporan maksimal 1 bulan. Praktik Magang Program Sarjana terapan dilaksanakan pada semester 7 (Tujuh). Kegiatan ini merupakan prasyarat mutlak kelulusan yang diikuti oleh mahasiswa Polije yang dipersiapkan untuk mendapatkan pengalaman dan keterampilan khusus di dunia industri sesuai bidang keahliannya. Progam studi Teknik Energi Terbarukan yang ada di Politeknik Negeri Jember merupakan progam studi jenjang Sarjana terapan yang mengajarkan mengenai pengembangan dan rekayasa energi baru terbarukan (EBT).

Setiap tahun kebutuhan energi listrik di Indonesia meningkat, pada akhir tahun 2019 pembangkit tenaga listrik yang terpasang mencapai 69.678,85 MW. Pengguna energi listrik terbesar di Indonesia adalah sektor industri dan sektor rumah tangga. Pengguna tersebut pada umumnya sudah terhubung ke grid PLN yang mayoritas sumber energi listriknya adalah energi fosil.

Seiring berjalanya waktu, banyak industri yang berkembang pesat di Indonesia. Dulu yang sebagian besar industri terfokus di pulau Jawa, kini mulai berkembang di luar pulau Jawa. Perlu adanya suplai energi lain guna mencukupi kebutuhan daya industri. Nilai kapasitas 20 – 40 KVA merupakan daya yang cukup besar dalam mesin industri, maka perlu adanya suplai energi lain terutama energi baru terbarukan yang mampu bekerja dalam skala Kwh yang besar.

Indonesia terletak di garis katulistiwa, sehingga Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia. Berlimpahnya sumber energi surya yang belum dimanfaatkan secara optimal, sedangkan di sisi lain ada sebagian wilayah Indonesia yang belum tersuplai listrik karena tidak terjangkau oleh jaringan listrik PLN, sehingga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistemnya yang modular dan mudah dipindahkan merupakan salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pembangkit listrik alternatif. Mahalnya biaya pembangkitan PLTS masih lebih mahal apabila dibandingkan dengan biaya pembangkitan pembangkit listrik tenaga konvensional, karena sampai saat ini piranti utama untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik (modul fotovoltaik) masih merupakan piranti yang didatangkan dari luar negeri. Indonesia memiliki keuntungan secara geografis karena terletak di daerah tropis dan dilewati oleh garis khatulistiwa dimana intensitas radiasinya lebih tinggi yaitu sebesar 4,66 – 5,54 kWh/m² (Kurniawan, 2016). Dengan topografi dan letak geografis wilayah Indonesia yang mendapatkan sinar matahari dengan intensitas cahaya yang tinggi di daerah Jawa Timur khususnya di Kota Surabaya.

PT. Energi Terbarukan Internasional adalah perusahaan yang bergerak dalam proyek pemasangan dan instalasi energi terbarukan khususnya energi tenaga surya. PT. Energi Terbarukan Internasional melakukan instalasi pemasangan PLTS *on-grid* maupun *off-grid* baik skala Industrial, Komersial, Residensial. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) umumnya memiliki usia yang cukup panjang, instalasi yang cukup mudah, biaya operasional dan perawatan yang rendah, serta tidak membutuhkan bahan bakar dan tidak menghasilkan emisi.

Meski PLTS memiliki sejumlah keunggulan, salah satu kendala yang dihadapi dalam membangun PLTS adalah biaya investasi yang relatif besar (Yonata, 2017).

salah satu kendala yang dihadapi dalam membangun PLTS adalah desain dalam pembuatannya yang rumit. Berdasarkan uraian tersebut penulis mengambil judul “Desain dan Perencanaan PLTS *Off Grid* Untuk Beban Industri 30 KVA”, untuk itu penulis ingin mengetahui proses perencanaan PLTS dengan sistem *offgrid* berdasarkan hasil simulasi Homer dan perhitungan teknikal dengan langkah – langkah yang diterapkan perusahaan serta menentukan komponen yang digunakan pada PLTS dengan sistem *offgrid* untuk suplai beban skala industri.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan Magang secara umum adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta pengalaman kerja bagi mahasiswa mengenai kegiatan perusahaan/industri/instansi dan/atau unit bisnis strategis lainnya yang layak dijadikan tempat magang. Selain itu, tujuan magang adalah melatih mahasiswa agar lebih kritis terhadap perbedaan atau kesenjangan (gap) yang mereka jumpai di lapangan dengan yang diperoleh di bangku kuliah. Demikian mahasiswa diharapkan mampu untuk mengembangkan keterampilan tertentu yang tidak diperoleh di kampus.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang merupakan tujuan dalam pelaksanaan magang di perusahaan yang berorientasi pada pengalaman kerja secara nyata. Tujuan umum magang di PT Energi Terbarukan Internasional adalah sebagai berikut :

1. Memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah wajib praktik industri.
2. Meningkatkan sumber daya manusia melalui proses pendidikan dan praktik langsung di Industri atau perusahaan.
3. Memperoleh pengalaman kerja di Industri atau perusahaan.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang merupakan tujuan yang digunakan dalam pembahasan terkait dengan topik yang dikaji. Tujuan khusus magang di PT Energi Terbarukan Internasional adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui proses perencanaan sistem PLTS *Off-Grid*
2. Mengetahui komponen apa saja yang digunakan dalam PLTS *Off-Grid*
3. Merencanakan lebih lanjut hasil analisis dari aplikasi HOMER Pro

1.2.3 Manfaat Magang

Adapun manfaat yang didapatkan pada kegiatan Praktik Magang Berikut ini adalah beberapa manfaat dari beberapa pihak :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah wawasan tentang pemasangan sistem PLTS.
 - b. Menambah wawasan komponen yang dibutuhkan dalam system PLTS.
 - c. Mahasiswa mendapatkan materi yang sebelumnya belum di dapatkan di bangku kuliah
2. Bagi Perusahaan
 - a. Adanya kerjasama antara dunia pendidikan dengan industri/perusahaan sehingga perusahaan tersebut dikenal oleh kalangan akademis.
 - b. Kritikan-kritikan yang membangun dari mahasiswa yang melakukan praktik industri. Perusahaan mendapatkan bantuan tenaga dari mahasiswa yang melakukan praktek industri.
3. Bagi Lembaga Pendidikan/Akademik
 - a. Terjalin kerjasama bilateral antara dunia pendidikan dalam hal Politeknik dengan dunia industri atau perusahaan.
 - b. Evaluasi dalam bidang akademik untuk pengembangan dan peningkatan mutu pendidikan.
 - c. Untuk memberikan kesempatan kerja dalam rangka proses kerja yang sesungguhnya.

1.3 Lokasi dan Waktu

Jadwal kegiatan magang kurang lebih 540 jam disesuaikan dengan peraturan kampus Politeknik Negeri Jember, sedangkan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal PT. Energi Terbarukan Internasional.

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Magang

HARI	WAKTU KERJA
Senin	08.00 – 17.00
Selasa	08.00 – 17.00
Rabu	08.00 – 17.00
Kamis	08.00 – 17.00
Jum'at	08.00 – 17.00

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang ini dilaksanakan secara luar jaringan, yaitu dengan terjun langsung ke lokasi magang. Adapun untuk metode yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Metode *Library Research*, yaitu cara pengumpulan data yang diperoleh dari buku – buku pedoman perusahaan serta literatur – literatur lain yang mempunyai hubungan dengan objek yang akan dipelajari.
2. Metode *Observasi*, yaitu cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang dituju.
3. Metode *Interview*, yaitu cara pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak berkompeten ditempat pelaksanaan.
4. Metode *Field Research*, yaitu cara pengumpulan data dengan pelaksanaan langsung ke lapangan.