

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi vokasional dengan proses program 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 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 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 PT FUTURA ENERGI INDONESIA.

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.

Magang merupakan kegiatan mahasiswa untuk belajar bekerja praktis pada perusahaan dan industri untuk strategi yang diharapkan dapat meningkatkan keahlian dan keterampilan. Mahasiswa akan memperoleh keterampilan yang tidak hanya bersifat kognitif dan afektif, namun juga psikomotorik yang meliputi keterampilan fisik, intelektual, sosial dan manajerial. Sebagai salah satu Perguruan Tinggi yang mencetak Sarjana Terapan, Politeknik Negeri Jember melalui program studi Teknik Energi Terbarukan melaksanakan program yang merupakan salah satu bentuk Proses Belajar Mengajar (PBM) dimana kegiatan ini sebagai prasyarat mutlak kelulusan yang dipersiapkan untuk mendapatkan pengalaman kerja dan keterampilan di masyarakat dan di dunia industri sesuai dengan bidang keahliannya. Dalam upaya meningkatkan keahlian dan keterampilan Sumber Daya Manusia PT FUTURA ENERGI INDONESIA menjadi salah satu perusahaan yang mengadakan program .

Dalam kehidupan sehari-hari energi listrik merupakan sumber energi utama yang banyak dimanfaatkan dan dibutuhkan oleh manusia (Ulinuha dan Widodo, 2018). Sehingga kualitas dan efisiensi penyaluran tenaga listrik harus sesuai dengan standar mutu pelayanan tenaga listrik (Octary dkk, 2020). Losses atau rugi-rugi daya merupakan energi yang hilang dalam penyaluran energi listrik yang berbanding lurus dengan nilai impedansi saluran dan besar beban (Hontong dkk, 2015).

Penggunaan Pembangkit Listrik yang bersumber dari energi baru terbarukan mengalami peningkatan. Menurut Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konversi Energi (EBTKE) Kementerian ESDM, penggunaan energi terbarukan mencakup 11,5% dari total energi primer nasional tahun 2020 (merdeka.com, 2020). Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah pembangkit energi terbarukan yang paling diminati saat ini. Namun, energi yang dihasilkan PLTS dengan energi yang masuk ke inverter cenderung memiliki perbedaan. Hal tersebut diakibatkan oleh adanya beberapa factor yang mempengaruhi salah satunya adanya *voltage drop*(jatuh tegangan) .

Salah satu tinjauan mengenai kelayakan pemasangan PLTS pada sistem kabel DC adalah kajian mengenai perhitungan *voltage drop*. Pada PT Panverta Cakrakencana jarak panel surya ke inverter lebih jauh dari jarak inverter ke beban atau LVMDP PT Panverta Cakrakencana, sehingga kemungkinan *voltage drop* lebih besar terjadi pada kabel DC. *Voltage drop* atau jatuh tegangan adalah besarnya tegangan yang hilang pada suatu penghantar (Ansori,2019).

Pemilihan kabel DC pada sistem PLTS dapat di pengaruhi beberapa faktor, salah satunya adalah jatuh tegangan. Pemilihan kabel yang tepat akan memastikan kelancaran penyaluran energi listrik dari sumber ke beban (Waskito,2013). Sebelum melakukan instalasi PLTS di PT Panverta perlu dilakukan perhitungan terkait *voltage drop* untuk mengetahui penggunaan kabel yang tepat dan mengetahui nilai *voltage drop* apakah diijinkan menurut PUIL 2011. Oleh karena itu penulis mengambil judul “Perhitungan *Voltage Drop* (Jatuh Tegangan) Untuk Penentuan Penggunaan Kabel DC Pada Plts Rooftop 1,7 MWp Di PT Panverta Cakrakencana”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan program program studi Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember memiliki 2 tujuan yang terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus.

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum adalah yang dilakukan oleh mahasiswa di perusahaan PT FUTURA ENERGI Indonesia 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 dilapangan untuk bekerjasama dan bersosialisasi dalam kelompok, serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan mengakses berbagai informasi.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus magang merupakan tujuan dari masing-masing mahasiswa yang melaksanakan magang sesuai dengan lokasi kegiatan dari topik pembahasan yang diambil.

Tujuan Khusus dari magang adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui penggunaan kabel yang tepat untuk PLTS *On- Grid* di PT Panverta Cakrakencana.
- b. Mengetahui perhitungan *voltage drop* di PLTS *On- Grid* di PT Panverta Cakrakencana.
- c. Mengetahui kesesuaian nilai *voltage drop* pada perhitungan dan pengukuran pengukuran langsung.

1.2.3 Manfaat bagi mahasiswa

- a. Mahasiswa mengetahui lingkungan kerja yang sesungguhnya untuk mempersiapkan diri ketika memasuki dunia kerja sesungguhnya.
- b. Mahasiswa dapat mengetahui kemampuan (skill) dan mengasahnya ketika terjun langsung di lapangan.
- c. Mahasiswa terlatih untuk memecahkan masalah dan memberikan solusi ketika berada di lingkungan kerja.
- d. Menambah wawasan pengetahuan mahasiswa dan pengalaman seputar dunia kerja dan dapat meyambung relasi dengan baik antara mahasiswa dengan perusahaan.
- e. Mahasiswa dapat memecahkan masalah terkait penentuan penggunaan kabel DC yang tepat.
- f. Mahasiswa dapat menambah *soft skill* dalam menghitung *voltage drop*.

1.2.4 Manfaat bagi perusahaan :

- a. Mahasiswa dapat memberikan sumbangsih tenaga atau pemikiran sehingga dapat membantu pekerjaan yang ada di perusahaan khususnya di PT Futura Energi Indonesia.
- b. PT Futura Energi Indonesia akan lebih dikenal dan dapat menjadi referensi tempat untuk pelaksanaan magang bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember maupun perguruan tinggi lain.
- c. Terjalin relasi antara PT Futura Energi Indonesia dengan Politeknik Negeri Jember.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

1.3.1 Lokasi Perusahaan

Kegiatan ini dilaksanakan di PT. FUTURA ENERGI INDONESIA sektor industrial yang berlokasi di Jl. RAYA Surabaya-Malang Desa Sumberejo Km. 45, Patugohan, Tawang Rejo, Pandaan, Pasuruan Regency, Jawa Timur 67156. Waktu pelaksanaan dimulai dari tanggal 1 Agustus 2023 sampai dengan 1 Desember 2023.

Project Instalasi PLTS oleh PT FUTURA ENERGI Indonesia ini dilaksanakan di PT. Panverta Cakrakencana yang berlokasi di Jl. RAYA Surabaya-Malang Desa Sumberejo Km. 45, Patugohan, Tawang Rejo, Pandaan, Pasuruan Regency, Jawa Timur, Indonesia.

1.3.2 Jadwal Kegiatan Kerja

ini dilaksanakan dengan metode luring, dengan menggunakan jam kerja dimulai dari hari senin sampai hari sabtu dimulai pukul 08.00 s.d 17.00 WIB.

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan secara luring, yaitu dengan terjun langsung ke lokasi atau lokasi *site project*. Adapun untuk metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.4.1 Metode *Instruction*

Mahasiswa melakukan kegiatan sesuai dengan instruksi pembimbing lapang dan masuk sesuai dengan jadwal perusahaan yang ditetapkan.

1.4.2 Metode *Observasi*

Mahasiswa melakukan pengamatan secara langsung guna menemukan masalah-masalah yang ada *site project* dan dapat menemukan solusi.

1.4.3 Metode *Interview*

Mahasiswa melakukan wawancara dengan pembimbing lapang yang berkompeten untuk menanyakan sesuatu guna mendapatkan informasi.

1.4.4 Metode *Work Trial*

Mahasiswa melakukan percobaan pekerjaan di bidang PLTS secara langsung yang sebelumnya sudah diberi arahan dan instruksi dari pembimbing lapang.

1.4.5 Metode *Field Research*

Mahasiswa melakukan pengumpulan informasi dan data dari lapangan untuk sebagai bahan studi pustaka laporan kegiatan.