

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi Listrik merupakan salah satu energi yang dibutuhkan oleh masyarakat, perkantoran, industri, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan kebutuhan sehari-hari. Kebutuhan energi listrik dari tahun ke tahunnya akan selalu meningkat, berkaitan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi masyarakat. Menurut data Outlook Energi Indonesia (2021) diperkirakan kebutuhan energi nasional tahun 2019-2050 terus meningkat sesuai dengan kebutuhan ekonomi, penduduk, harga energi dan kebijakan pemerintah. Pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan listrik yang terus bertambah tidak terimbangi dengan tersedianya energi konvensional yang digunakan sebagai bahan bakar dalam menghasilkan listrik di Indonesia. Pada umumnya pembangkit listrik di Indonesia masih menggunakan energi fosil sebagai bahan bakarnya, sedangkan cadangan energi fosil di Indonesia semakin menipis. Hal ini menjadikan dorongan untuk mencari energi alternatif menggantikan energi fosil, yaitu dengan mengembangkan energi terbarukan.

Indonesia memiliki potensi energi surya yang besar karena terletak digaris khatulistiwa dengan nilai radiasi matahari sekitar 4,80 kWh/m²/hari. Potensi energi surya di Indonesia bisa mencapai 207,8 Giga Watt (GW) (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2019). Oleh karena itu, Indonesia dapat mengaplikasikan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber alternatif pengganti energi konvensional. PLTS merupakan Energi Baru Terbarukan yang memiliki prinsip kerja menyerap cahaya matahari melalui panel surya dan kemudian diubah menjadi energi listrik.

PLTS *ON-Grid* merupakan model pembangkit listrik yang terhubung langsung dengan jaringan PLN. PLTS di Indonesia biasanya menggunakan 2 jenis PV Modul atau panel surya, yakni *Monocrystalline* dan *Polycrystalline*. Modul *Monocrystalline* memiliki efisiensi yang tinggi daripada modul *Polycrystalline*, dan biaya produksinya juga lebih tinggi daripada modul *Polycrystalline*.

Penurunan tegangan menjadi faktor penting dalam distribusi daya listrik jarak jauh. Perlu dipertimbangkan penanganan dan pengelolaan penurunan

tegangan untuk memastikan keberlanjutan dan keandalan sistem. Keberhasilan dalam penanganan masalah penurunan tegangan akan membawa dampak positif terhadap efisiensi daya, mencegah kerugian energi yang tidak perlu, dan meningkatkan performa peralatan listrik.

Pada pengamatan ini penulis mengangkat judul laporan magang tentang **ANALISIS PENURUNAN TEGANGAN TERHADAP VARIASI PANJANG KABEL AC PLTS ON GRID GROUND-MOUNTED KAPASITAS 2 MWp**. Tujuan pengamatan ini yaitu menganalisis penurunan tegangan kabel AC dari inverter ke *AC Combiner* yang di gunakan pada PLTS *On-Grid* dengan kapasitas 2 MWp berlokasi di Desa Karimunting, Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat. Pengamatan ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan rumus sesuai dengan parameter yang digunakan.

1.2 Tujuan dan Manfaat Magang

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

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum pelaksanaan Magang sebagai berikut:

- a. Meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kerja untuk mahasiswa mengenai kegiatan perusahaan atau instansi di tempat magang.
- b. Mahasiswa lebih kritis mengenai kesenjangan materi yang diperoleh di bangku kuliah dengan fakta di lapangan tempat magang.
- c. Mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari kegiatan magang.
- d. Memahami manajemen perencanaan, proses produksi dan kualitas produk yang dihasilkan.
- e. Memahami metode yang diterap kembangkan, baik dari aspek teknologi maupun organisasi atau manajerial, serta sistem pelayanan perusahaan/instansi industri terhadap konsumen berbasis teknologi informasi.

- f. Menyiapkan mahasiswa untuk menjadi produk unggul yang siap terjun di dunia kerja bidang rekayasa.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan Khusus dengan topik yang dikaji sebagai berikut:

- a. Mengetahui penurunan tegangan pada sistem PLTS *ON-Grid* berkapasitas 2 MWp.
- b. Mengetahui nilai penurunan tegangan pada kabel NYY 120 mm² terhadap variasi panjang kabel dari masing-masing inverter ke AC *Combiner*.
- c. Menganalisis penurunan tegangan pada kabel NYY 120 mm² berdasarkan panjang kabel dari inverter ke AC *Combiner*.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang adalah sebagai berikut:

- a. Menambahkan pengetahuan mahasiswa dalam merencanakan dan evaluasi kinerja PLTS sistem *On-Grid*,
- b. Memperoleh pengalaman kerja yang baik, sehingga mahasiswa memiliki bekal dalam ilmu *Engineering*, *Proucement*, dan *Construction*.
- c. Menambah *hard skill* dalam menganalisa perancangan PLTS menggunakan *software PVSYST*, *Helioscope* dan *Sketchup*

1.2.4 Manfaat Khusus Magang

- a. Dapat mengetahui nilai penurunan tegangan pada sistem PLTS kapasitas 2 MWp.
- b. Dapat mengetahui perbedaan nilai penurunan tegangan kabel NYY 120mm² di setiap inverter ke AC *Combiner*.
- c. Dapat menentukan kabel yang tepat untuk masing-masing inverter

1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang di PT. ATW Solar dilaksanakan mulai tanggal 07 Agustus 2022 hingga 15 Desember 2022. Adapun Jadwal PKL ini termasuk dalam jam kerja perusahaan. Tempat, alamat dan waktu diatur sebagai berikut:

Tempat : PT. ATW Solar

Alamat : Jl. Mandar VI Blok DC4 No.12, Pd. Karya, Kec. Pd. Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten 15225

Waktu : Senin - Jumat: pukul 09:00-17:00 dengan jam istirahat pukul 12:00-13:00 WIB (kantor).

1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan PKL merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan laporan PKL sesuai topik yang dikaji. Metode pelaksanaan PKL di PT. ATW Solar Indonesia adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi pada jurnal di internet dengan website resmi untuk mengetahui tentang penurunan tegangan.
- b. Pengumpulan data yang dilakukan dengan survei langsung di lokasi untuk memperoleh spesifikasi jarak dari inverter ke AC *Combiner*.
- c. Diskusi bersama karyawan mengenai rumus dan perhitungan penurunan tegangan.
- d. Informasi yang didapatkan baik dari studi literatur dan studi lapangan kemudian dipadukan dan dianalisis dengan melakukan perhitungan secara manual.