

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember adalah institusi pendidikan tinggi vokasi yang menekankan pembelajaran berbasis penguasaan keahlian dan keterampilan, disertai pemenuhan standar kompetensi sesuai kebutuhan industri. Sistem pendidikan di Politeknik ini fokus pada pengembangan kemampuan praktis melalui pengalaman langsung di lapangan, sehingga mahasiswa tidak hanya menguasai teori, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks kerja nyata. Sebagai wujud dari pendekatan praktik tersebut, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan melalui program magang di dunia industri.

Menurut Wahyono dkk. (2019), magang merupakan kegiatan yang dilakukan mahasiswa untuk mempelajari sekaligus melaksanakan pekerjaan secara langsung di perusahaan, industri, instansi, atau unit bisnis strategis lainnya, sebagai sarana penerapan keahlian dan kemampuan yang diperoleh selama perkuliahan (R. Putriyanti, 2023). Di Politeknik Negeri Jember, magang termasuk komponen wajib dalam kurikulum yang dilaksanakan pada semester tujuh dengan beban 20 SKS, setara dengan 900 jam, yang terbagi menjadi 30 jam pra-magang, 800 jam pelaksanaan magang, dan 70 jam pasca-magang. Salah satu program studi yang mewajibkan mahasiswa mengikuti magang adalah Program Studi Teknik Energi Terbarukan, yang bertujuan membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan di bidang energi alternatif, seperti bioenergi, energi angin, energi surya, energi air, energi panas bumi, serta audit energi. Tempat magang yang dipilih peneliti adalah PT. Bintang Energi Terbarukan Indonesia, karena kegiatan usahanya sesuai dengan kompetensi yang dikembangkan dalam Program Studi Teknik Energi Terbarukan.

PT Bintang Terbarukan Indonesia adalah perusahaan yang didirikan pada Maret 2020 dan beralamat di Jl. Antasura No. 50, Peguyangan Kangin, Denpasar Utara, Denpasar, Bali, Indonesia. Perusahaan ini bergerak di bidang

Engineering, Procurement, and Construction (EPC), dengan kegiatan merancang, menyediakan, dan membangun sistem panel surya yang menekankan efisiensi, efektivitas, serta penerapan standar kualitas yang tinggi. Salah satu fokus utama perusahaan ini adalah pengembangan sistem energi surya (*Solar PV*) melalui implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah sistem yang memanfaatkan radiasi matahari untuk menghasilkan energi listrik melalui sel *fotovoltaik (PV)*. Panel surya menyerap sinar matahari dan mengubahnya menjadi listrik searah (DC), yang kemudian dikonversi menjadi arus bolak-balik (AC) melalui *inverter* agar dapat digunakan oleh peralatan listrik sehari-hari.

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia (2021), pemanfaatan sistem PLTS di Indonesia mengalami peningkatan signifikan, dari 592 pelanggan pada tahun 2018 menjadi 3.781 pelanggan pada tahun 2021. Salah satu perusahaan yang telah memanfaatkan sistem PLTS ini adalah *The Hongkong and Shanghai Banking Corporation Limited (HSBC)* di kota Denpasar, Bali, yang mengimplementasikan sistem PLTS *On-Grid* dari PT Energi Terbarukan Indonesia. Sistem PLTS *On-Grid* adalah sistem yang terhubung langsung dengan jaringan listrik PLN, sehingga mampu memanfaatkan energi surya secara optimal di siang hari sekaligus tetap mendapatkan pasokan listrik saat malam hari atau ketika intensitas matahari rendah.

Agar sistem PLTS di gedung HSBC Denpasar, Bali dapat berfungsi secara maksimal dan menghasilkan energi listrik secara efisien, PT Energi Terbarukan Indonesia menerapkan pengelolaan yang tepat pada sistem PLTS tersebut. Pengelolaan ini meliputi pemantauan dan perawatan rutin komponen utama, seperti panel surya dan *inverter*, serta pada komponen *mechanical* dan *electrical*. Pengelolaan tersebut merupakan bagian dari kegiatan *Operation and Maintenance (O&M)*, yang mana *operation* adalah kegiatan untuk memantau sistem PLTS secara *real-time* dan menjamin keandalannya, sedangkan

maintenance adalah kegiatan untuk merawat sistem agar tetap optimal dan mampu memproduksi sesuai standar.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, peneliti menetapkan judul “*Operation and Maintenance (O&M) Sistem PLTS On-Grid Berkapasitas 10,8 kWp di Gedung HSBC Denpasar, Bali*” sebagai topik penelitian laporan magang di PT Bintang Terbarukan Indonesia.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Mahasiswa D4 Program Studi Teknik Energi Terbarukan pada semester 7 wajib menjalani program magang agar dapat terlibat langsung di industri untuk melakukan pengamatan sesuai dengan yang telah dipelajari. Program magang di Jurusan Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember memiliki dua tujuan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Selain itu, kegiatan magang juga memberikan manfaat dan keuntungan bagi mahasiswa, antara lain menambah pengalaman kerja, melatih keterampilan praktis, serta memperluas pengetahuan tentang penerapan ilmu dalam di dunia industri.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum adalah magang yang dilakukan oleh mahasiswa di perusahaan PT Bintang Terbarukan Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung serta menambah wawasan dalam industri, khususnya di bidang energi terbarukan.
2. Meningkatkan pengetahuan, sikap, dan kemampuan mahasiswa melalui pengalaman kerja serta penerapan ilmu yang telah dipelajari sesuai bidang energi terbarukan.
3. Memahami aturan dan nilai - nilai yang ada di dalam lingkungan perusahaan.
4. Mengajarkan mahasiswa untuk berkolaborasi dan berinteraksi dalam kelompok, serta meningkatkan keterampilan komunikasi dan akses terhadap berbagai sumber informasi.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang adalah tujuan yang ditetapkan oleh masing - masing mahasiswa sesuai dengan lokasi pelaksanaan kegiatan serta topik pembahasan yang dipilih. Tujuan khususnya adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tujuan dan langkah – langkah kegiatan *operation and maintenance* (O&M).
2. Melakukan kegiatan *operation and maintenance* (O&M) pada komponen utama sistem PLTS *On-Grid* Gedung HSBC Denpasar, Bali.
3. Melakukan kegiatan *monitoring* menggunakan *software iSolar Cloud* pada sistem PLTS *On-Grid* Gedung HSBC Denpasar, Bali.
4. Menganalisa hasil kegiatan *operation and maintenance* (O&M) pada komponen utama sistem PLTS *On-Grid* Gedung HSBC Denpasar, Bali.
5. Menganalisa hasil kegiatan *monitoring* menggunakan *software iSolar Cloud* pada sistem PLTS *On-Grid* Gedung HSBC Denpasar, Bali.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang di PT Bintang Terbarukan Indonesia antara lain :

1. Meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi secara langsung di dunia industri.
2. Memberikan peluang kepada mahasiswa untuk mengenal langsung lingkungan kerja di sector EPC (Engineering Procurement Contractor) serta pengembangan sistem energi matahari (Solar PV), terutama dalam area Pembangkit Listrik Tenaga Surya di PT. Bintang Terbarukan Indonesia.
3. Memberikan Pengalaman kerja yang mencakup aspek teknis dan nonteknis sehingga mahasiswa siap dan memiliki kemampuan yang cukup untuk terjun ke dunia kerja setelah menyelesaikan studi.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

1.3.1 Jadwal Kerja Magang

Kegiatan magang di PT. Bintang Terbarukan Indonesia dilaksanakan mulai tanggal 04 Agustus 2025 – 05 Desember 2025. Adapun jadwal magang ini termasuk dalam jam kerja perusahaan. Jam kerja ini diatur sebagai berikut:

1. Senin – Jumat : pukul 08:00 – 17:00 dengan jam istirahat pukul 12:00 – 13:00 WITA (Kantor)
2. Senin – Jumat : pukul 08:00 – 17:00 dengan jam istirahat pukul 12:00 – 13:00 WITA (Site Proyek)

1.3.2 Lokasi Magang

Lokasi magang mahasiswa bertempat di PT Bintang Terbarukan Indonesia yang terletak di Jl. Antasura No. 50, Peguyangan Kangin, Denpasar Utara, Denpasar, Bali, Indonesia.

1.4 Metode Pelaksanaan Kerja

Adapun tahapan metode pelaksanaan yang digunakan untuk memperoleh data aktual dalam penyusunan laporan magang kerja praktek ini meliputi beberapa langkah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Tahap ini dilakukan dengan mengamati dan melaksanakan langsung kegiatan *Operation and Maintenance (O&M)* pada sistem PLTS *On-Grid*. Kegiatan ini meliputi pengecekan panel surya, pengecekan kerja *inverter*, pembersihan modul, serta pemantauan data produksi energi melalui sistem monitoring. Hasil pengamatan di lapangan digunakan untuk menilai penerapan teori yang telah dipelajari serta memastikan kesesuaian antara konsep O&M dengan praktik yang dilakukan di lokasi instalasi PLTS.

2. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan mempelajari sumber yang membahas kegiatan *Operation and Maintenance (O&M)* pada sistem PLTS *On-Grid*. Kajian ini mencakup pemahaman mengenai prinsip dasar pemeliharaan, prosedur operasional, serta metode pemantauan kinerja sistem untuk menjaga efisiensi dan keandalan PLTS.

3. Studi Dokumen

Pada tahap ini mahasiswa melakukan pengumpulan dan penelaahan berbagai dokumen serta data pendukung yang dibutuhkan sebagai dasar analisis dalam penyusunan laporan.