

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di bidang energi mengalami kemajuan yang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan energi listrik di berbagai sektor, termasuk sektor peternakan. Energi listrik memegang peranan penting dalam menunjang aktivitas operasional, terutama pada peternakan ayam modern yang bergantung pada sistem pencahayaan, ventilasi, pemanas kandang, serta peralatan pendukung lainnya. Ketersediaan energi listrik yang stabil dan berkelanjutan menjadi faktor utama dalam menjaga produktivitas dan efisiensi usaha peternakan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya penggunaan energi yang ramah lingkungan, pemanfaatan energi terbarukan menjadi solusi alternatif yang terus dikembangkan. Salah satu sumber energi terbarukan yang memiliki potensi besar di Indonesia adalah energi surya. Kondisi geografis Indonesia yang berada di wilayah tropis dengan intensitas penyinaran matahari yang tinggi sepanjang tahun sangat mendukung penerapan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi listrik yang berkelanjutan.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik melalui efek fotovoltaiik. Berdasarkan sistem kerjanya, PLTS dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu PLTS *On-Grid*, PLTS *Off-Grid*, dan PLTS *Hybrid*. PLTS dengan sistem *hybrid* merupakan sistem pembangkit listrik yang mengombinasikan sumber energi surya dengan jaringan listrik PLN dan juga terdapat sumber cadangan yaitu baterai. Sistem ini mampu beroperasi secara fleksibel, baik terhubung dengan jaringan PLN maupun secara mandiri ketika terjadi gangguan atau pemadaman listrik. Oleh karena itu, PLTS *hybrid* sangat sesuai diterapkan pada pada sektor peternakan.

PT. Renus Global Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang energi, mekanikal, dan elektrik dengan fokus pada pengembangan serta implementasi teknologi energi baru dan terbarukan, khususnya sistem PLTS. Dalam setiap proyek yang dikerjakan, PT. Renus Global Indonesia menerapkan

perencanaan teknis yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan energi hingga pemilihan dan penentuan spesifikasi komponen sistem. Salah satu tahapan penting dalam perancangan sistem PLTS adalah penyusunan *Bill of Material* (BOM), yang berfungsi sebagai daftar kebutuhan material meliputi jenis, spesifikasi, dan jumlah komponen yang digunakan. Selama pelaksanaan kegiatan magang di PT. Renus Global Indonesia, penulis melakukan analisis penyusunan BOM pada perancangan PLTS sistem *hybrid* berkapasitas 5,5 kWp yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik kandang ayam di Kabupaten Mojokerto. Analisis ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara spesifikasi komponen, kebutuhan material serta efisiensi sistem secara keseluruhan. Dengan demikian, penyusunan BOM yang tepat menjadi aspek penting dalam mendukung keberhasilan perancangan dan implementasi sistem PLTS *hybrid*.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis menyusun laporan magang dengan judul “Analisis Penyusunan *Bill of Material* (BOM) untuk Perancangan PLTS *Hybrid* 5,5 kWp di Kandang Ayam Kabupaten Mojokerto” sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik atas kegiatan magang yang telah dilaksanakan di PT. Renus Global Indonesia, serta sebagai sarana untuk memperdalam pemahaman mengenai perancangan sistem PLTS di dunia industri.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum Magang Mahasiswa

Tujuan umum dari kegiatan magang adalah memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan industri, khususnya pada bidang instalasi dan pengelolaan proyek energi terbarukan. Tujuan pelaksanaan magang di PT. Renus Global Indonesia meliputi:

- a. Mendapatkan pengalaman langsung di lapangan dalam proses instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) serta memahami alur kerja teknis di industri.
- b. Meningkatkan wawasan dan keterampilan praktis yang tidak diperoleh secara penuh dalam perkuliahan, terutama terkait penerapan prosedur teknis dan keselamatan kerja.

- c. Memahami secara nyata proses penerapan instalasi PLTS yang dilaksanakan PT. Renus Global Indonesia, mulai dari persiapan, pemasangan, hingga evaluasi lapangan.
- d. Mengembangkan *soft skills* seperti kemampuan komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, disiplin, dan penyelesaian masalah yang menjadi pendukung penting dalam dunia kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang Mahasiswa

Tujuan khusus kegiatan magang berkaitan dengan pembahasan spesifik mengenai topik yang menjadi fokus. Adapun tujuan khusus pelaksanaan magang di PT. Renus Global Indonesia meliputi:

1. Menganalisis proses penyusunan *Bill of Material* (BOM) pada perancangan sistem PLTS *hybrid* 5,5 kWp yang diterapkan pada kandang ayam di Kabupaten Mojokerto.
2. Menganalisis kesesuaian komponen dan sistem proteksi (sisi DC, AC, dan baterai) yang digunakan pada PLTS *hybrid* berdasarkan *Detail Engineering Design* (DED) dan spesifikasi paket sistem.
3. Menganalisis permasalahan dalam proses penyusunan *Bill of Material* (BOM) pada perancangan sistem PLTS *hybrid* 5,5 kWp yang diterapkan pada kandang ayam di Kabupaten Mojokerto.

1.2.3 Manfaat Magang Mahasiswa

Manfaat Magang yang didapatkan dari magang di PT. Renus Global Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Mahasiswa
 - a. Menambah pengetahuan dan pemahaman aplikatif terkait penerapan ilmu energi terbarukan, khususnya dalam instalasi dan implementasi PLTS di lingkungan industri.
 - b. Memperoleh keterampilan teknis baru seperti pemasangan komponen PLTS, pengukuran dasar kelistrikan, pengawasan lapangan, serta pemahaman prosedur keselamatan kerja yang belum diperoleh secara penuh di bangku kuliah.

- c. Mengetahui dunia kerja secara langsung, termasuk alur kerja proyek, budaya kerja profesional, dan membangun relasi yang baik dengan teknisi maupun pihak perusahaan.
2. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jember
- b. Memperkuat kerja sama antara Politeknik Negeri Jember dan PT. Renus Global Indonesia, khususnya dalam pelaksanaan program magang dan pengembangan kompetensi mahasiswa.
 - c. Memberikan peluang bagi kampus untuk terlibat dalam proyek riil di industri energi terbarukan yang dapat dijadikan referensi penelitian, studi kasus, atau penyusunan tugas akhir.
 - d. Meningkatkan daya tarik program studi, terutama Teknik Energi Terbarukan, melalui pengalaman lapangan yang relevan dengan kebutuhan industri.
3. Manfaat bagi Lokasi Magang (PT. Renus Global Indonesia)
- a. Mendukung penyelesaian pekerjaan lapangan, baik dalam proses instalasi, pengecekan, maupun dokumentasi teknis yang membantu kelancaran proyek.
 - b. Memperkuat hubungan profesional dengan institusi pendidikan, sehingga membuka peluang kerja sama jangka panjang dalam proyek, penelitian, maupun rekrutmen tenaga ahli.
 - c. Mendapatkan kontribusi ide dan perspektif baru dari mahasiswa, yang dapat menjadi masukan bagi peningkatan kualitas pelaksanaan proyek di lapangan.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi kantor PT. Renus Global Indonesia terletak di Jl. Penjaringan Asri X Blok PS 1H No.5, Penjaringan Sari, Kec. Rungkut, Surabaya, Jawa Timur 60293.

1.3.2 Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan kegiatan magang disesuaikan dengan kegiatan akademis dengan mempertimbangkan kebijakan yang diberikan oleh perusahaan yaitu selama 4 bulan. Adapun rencana kegiatan terdapat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Rencana Kegiatan Magang di PT. Renus Global Indonesia

No	Rencana Kegiatan	Tanggal Kegiatan
1.	Perizinan/Persiapan	November 2024 – Maret 2025
2.	Pelaksanaan	07 Agustus 2025 - 05 Desember 2025

1.3.3 Jadwal Kegiatan Magang

Jadwal kegiatan magang kurang lebih 540 jam disesuaikan dengan peraturan kampus Politeknik Negeri Jember, sedangkan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal kegiatan di PT. Renus Global Indonesia terdapat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Jadwal Kegiatan Magang di PT. Renus Global Indonesia

Hari	Jam Kerja
Senin	08.00 – 17.00
Selasa	08.00 – 17.00
Rabu	08.00 – 17.00
Kamis	08.00 – 17.00
Jumat	08.00 – 17.00
Sabtu	Libur
Minggu	Libur

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang di PT. Renus Global Indonesia dilaksanakan secara luar jaringan (*offline*) dengan sistem *by project*, di mana mahasiswa melakukan aktivitas magang berdasarkan kebutuhan pekerjaan perusahaan, baik di kantor maupun di lokasi proyek industri. Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan melalui dokumen perusahaan, standar kerja, gambar teknik, serta literatur yang berkaitan dengan perancangan *panel box*, desain DED (*Detail Engineering Design*), dan instalasi PLTS. Studi literatur ini digunakan sebagai dasar pemahaman sebelum terjun ke proyek lapangan.

2. Metode Observasi di Kantor dan Lokasi Proyek

Observasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu pengamatan langsung di kantor selama proses pembuatan *panel box*, *wiring*, dan penyusunan DED, serta observasi lapangan. Observasi bertujuan memahami alur kerja, metode pemasangan PLTS, dan kendala teknis yang sering muncul.

3. Metode Interview (Wawancara Teknis)

Pengumpulan data dilakukan dengan berdiskusi dan bertanya langsung kepada teknisi, *engineer*, dan supervisor mengenai prosedur instalasi, SOP perusahaan, *troubleshooting*, serta pengalaman lapangan. Dengan interview ini, mahasiswa memperoleh gambaran nyata tentang praktik kerja profesional.

4. Metode *Field Research* (Penelitian Lapangan)

Pelaksanaan riset dilakukan dengan terjun langsung ke dua proyek industrial yang dikerjakan perusahaan. Kegiatan ini meliputi pemasangan komponen PLTS, pengecekan kelistrikan dasar, dokumentasi teknis, serta identifikasi permasalahan lapangan yang relevan dengan topik studi kasus.