

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi saat ini terutama energi listrik semakin dibutuhkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka dan cepatnya peningkatan pembangunan di berbagai bidang. Karena energi fosil yang semakin lama semakin berkurang ketersediaannya sehingga kita harus mencari solusi energi alternatif pengganti energi fosil agar menghasilkan listrik yang dapat diperbaharui. Salah satu alternatif solusi yang dapat mengakses teknologi, transportasi, hingga masalah biaya adalah Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Sistem PLTMH memanfaatkan sebagian air sungai yang dibuat sistem bendungan kemudian diarahkan ke saluran pembawa kemudian masuk ke *penstock* (pipa pesat) untuk dialirkan menuju ke turbin setelah melewati turbin air lalu dikembalikan lagi ke sungai dan hanya diambil energinya saja hal ini hanya memanfaatkan energi potensial air saja tanpa mengurangi aliran massa airnya.

Salah satu PLTMH pertama di Jawa Timur adalah PLTMH Seloliman yang sudah beroperasi sejak tahun 1995. Pembangunan PLTMH Seloliman bertujuan untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat di Desa Seloliman, kebutuhan penerangan jalan serta untuk memenuhi kebutuhan listrik di PPLH Seloliman. PLTMH Seloliman dengan menggunakan turbin tipe T14 mampu menghasilkan daya keluaran sebesar 25 KW yang dapat menyuplai listrik ke 69 kepala rumah tangga. Di tahun 2003 PLTMH Seloliman secara resmi bekerja sama dengan PLN mengenai sistem interkoneksi. PLTMH Seloliman masih beroperasi dengan baik sampai sekarang dan sepertinya akan terus berlanjut beroperasi dengan baik untuk memenuhi kebutuhan listrik warga di Desa Seloliman, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto (Paguyuban Kali Maron, 2003). Adapun PLTMH yang telah menggunakan sistem *Electronic Load Controller* (ELC) adalah PLTMH Seloliman.

Mampu memiliki frekuensi yang konstan merupakan hal yang wajib disediakan sistem tenaga listrik bagi para pelanggannya. Dengan menggunakan peralatan kontrol untuk mengendalikan putaran (frekuensi) generator. Bagi

PLTMH pengaturan frekuensi menjadi hal yang sangat penting dilakukan. Ada 2 macam jenis sistem kontrol frekuensi bagi PLTMH yaitu *governor* (sistem pengatur debit air) dan *Electronic Load Controller* (sistem pengatur beban elektronis). *Governor* merupakan alat kontrol yang memiliki sifat mekanis, yaitu dalam prosesnya untuk mengatur frekuensi lebih mengutamakan pengaturan pada jumlah energi primer yang masuk ke turbin. Untuk *Electronic Load Controller* (ELC) sendiri adalah kesatuan alat kontrol frekuensi yang lebih modern dibandingkan dengan *governor*, yang memiliki proses kerja lebih mengutamakan jumlah daya yang harus dibuang ke beban komplemen agar frekuensi terjaga dari generator yang digunakan. Setiap sistem pasti mempunyai kekurangan dan kelebihan masing masing adapun kekurangan dari sistem kontrol dengan *governor* adalah sistem tidak mampu bereaksi dengan cepat apabila terjadi perubahan beban secara mendadak. Oleh sebab itu banyak sebagian umum PLTMH yang menggunakan *Electronic Load Controller* (ELC) yang sistemnya lebih baik dibandingkan dengan *governor*.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini akan membahas mengenai sistem kerja *Electronic Load Controller* (ELC) di PLTMH Seloliman, Desa Seloliman, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto hingga mampu bertahan untuk beroperasi dengan baik selama 20 tahun lebih.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan Praktek Kerja Lapang di PLTMH Seloliman ada dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus diantaranya:

1.2.1 Tujuan Umum PKL

Tujuan umum Praktek Kerja Lapang adalah:

1. Memperbanyak pengetahuan maupun wawasan dari kegiatan yang telah dilakukan diperusahaan pembangkit listrik
2. Menerapkan ilmu secara langsung dipembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH)

3. Menambah wawasan etika profesi diperusahaan bagi para mahasiswa.

1.2.2 Tujuan Khusus PKL

Tujuan khusus Praktek Kerja Lapang adalah:

1. Mengetahui prinsip kerja *Electronic Load Controller* (ELC).
2. Mengetahui prinsip kerja PLTMH Seloliman

1.2.3 Manfaat Umum PKL

Manfaat yang diperoleh dari Praktek Kerja Lapang adalah:

1. Memperoleh banyak pengetahuan baru secara langsung di perusahaan yang sebelumnya belum pernah didapatkan selama diperguruan tinggi
2. Memperbanyak pengalaman mahasiswa dengan melatihnya langsung melakukan pekerjaan lapang selama diperusahaan
3. Memperbanyak ilmu pengetahuan untuk mahasiswa di perusahaan sesuai dengan ilmu yang dipelajari dikampus.

1.2.4 Manfaat Khusus PKL

Manfaat yang khusus yang diperoleh dari Praktek Kerja Lapang adalah:

1. Dapat memberikan referensi unjuk kerja *Electronic Load Controller* (ELC) kepada perusahaan.
2. Dapat mengetahui meminimalkan gangguan yang terjadi pada *Electronic Load Controller* (ELC)

1.3 Lokasi dan Jadwal kerja Praktek Kerja Lapang (PKL)

1.3.1 Lokasi

Lokasi Praktek Kerja Lapang di PPLH Seloliman Unit Pembangkitan Ds. Biting, Kec. Trawas, Kab. Mojokerto

1.3.2 Jadwal Kerja

Jadwal praktek kerja lapang di PPLH Seloliman dilaksanakan pada 05 Oktober 2020 - 05 Januari 2021 dengan jam kerja senin sampai dengan jum'at dari pukul 08.30 – 16.30.

1.4 Metode Pelaksanaan Praktek Kerja Lapang (PKL)

1.4.1 Metode Pengamatan (*Observation*)

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan kepada obyek yang akan dianalisa dengan pendampingan oleh dosen pembimbing lapang.

1.4.2 Metode Daftar Pustaka

Metode yang dilakukan dengan mempelajari maual book, CCR, ataupun jurnal yang berhubungan langsung dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)

1.4.3 Metode Wawancara (*Interview*)

Metode wawancara ini dilakukan dengan cara mahasiswa mengajukan pertanyaan mengenai objek yang dianalisa kepada pembimbing lapang.