

Pelatihan Operator Turbin Ulir Kapasitas 3 Kw Di Desa Wiau Kecamatan Pusomaen Minahasa Tenggara

Tineke Saroinsong¹, Alfred Noufie Mekel²
^{1,2}Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Manado
Email : tinekesaroinsong@polimdo.ac.id

Abstrak

Desa Wiau Kecamatan Pusomaen adalah desa yang terletak di wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara. Desa ini memiliki potensi air yang memadai untuk dibuat pembangkit listrik, sehingga pada tahun 2021 melalui penelitian matching fund Politeknik Negeri Manado dan dana desa dibuatlah Turbin Ulir dengan kapasitas 3 kW yang berfungsi sebagai penerangan jalan disepertaran wisata air terjun di desa tersebut. Untuk pengoperasian dan perawatan Turbin Ulir ini dibutuhkan tenaga operator yang tahu menjalankan dan merawatnya. Sehingga pada program pengabdian pada masyarakat ini khususnya program Penerapan IPTEK pada Masyarakat (PIM), akan dilakukan pelatihan yang diharapkan dapat terlaksana dengan baik. Pelatihan Operator ini meliputi pelatihan cara menjalankan turbin ulir kapasitas 3 kW, yakni pengaturan air yang masuk ke turbin dengan menggerakkan pintu air yang masuk ke turbin, pemeriksaan tegangan, arus dan frekuensi listrik pada panel listrik di rumah turbin. Selain itu juga dilakukan pelatihan bagaimana merawat komponen-komponen mekanik, listrik, dan sipil..

Kata Kunci : Pelatihan, Operator, Turbin Ulir, Pengabdian.

1. PENDAHULUAN

Desa Wiau Kecamatan Pusomaen merupakan desa yang terletak di kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara. Desa Wiau memiliki potensi air yang cukup untuk dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air. Pada tahun 2021, Politeknik Negeri Manado melalui program Matching Fund bekerjasama dengan desa Wiau dengan dana desanya dibuatlah pembangkit listrik tenaga air dengan menggunakan turbin air jenis ulir dengan kapasitas pembangkitan daya listrik 3 kW. Listrik yang dihasilkan rencananya akan dimanfaatkan sebagai penerangan jalan di sekitar daerah wisata air terjun yang kebetulan berada dekat dengan turbin air.



Gambar 1. Kondisi Mitra.

Bagian-bagian dari pembangkit listrik tenaga air ini terdiri dari tiga komponen utama yakni :

1. Komponen bangunan sipil, terdiri dari bendungan, saluran dan pintu air.
2. Komponen mekanik, terdiri dari turbin ulir dan transmisi.

3. Komponen listrik, terdiri dari panel listrik dan distribusi jaringan listrik. Ketiga komponen ini bekerja bersamaan, sehingga dalam mengoperasikan pembangkit listrik ini ketiga komponen ini harus diperhatikan dan dirawat. Masalah yang dihadapi oleh masyarakat desa Wiau adalah tidak adanya operator yang akan mengoperasikan dan merawat pembangkit listrik ini. Sehingga dalam mengoperasikan dan merawat pembangkit listrik ini diperlukan minimal 3 orang operator yang dapat mengoperasikan dan merawat ketiga komponen pembangkit listrik ini. Selain dari tidak adanya operator, pemahaman masyarakat tentang energi terbarukan juga masih minim. Sehingga belum dapat memanfaatkan pembangkit listrik tenaga air ini dengan maksimal, khususnya untuk penerangan jalan disekitar daerah wisata air terjun yang berdekatan dengan pembangkit.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat PPM-M ini dilakukan di kampus Politeknik Negeri Manado khususnya di jalan seputaran kampus Politeknik Negeri Manado. Agar diperoleh hasil yang baik dalam pelaksanaan pengabdian ini, maka dibuat tahapan-tahapan sebagai berikut:

1 Tahap Persiapan

Tahap pertama diawali dengan melakukan kunjungan ke desa Wiau, untuk mengkoordinasikan dengan Hukum Tua dan perangkat desa tentang pelaksanaan pelatihan, dalam hal ini mendiskusikan peserta, waktu dan tempat pelatihan.

2 Tahap Pelaksanaan

Setelah proses persiapan, maka dilanjutkan dengan pelaksanaan pelatihan. Berdasarkan tiga komponen pembangkit listrik tenaga air, maka pelatihan dibagi menjadi tiga bagian yakni pelatihan pengoperasian dan perawatan pintu air dan saluran, pengoperasian dan perawatan turbin ulir

dan transmisi, dan pengoperasian dan perawatan panel listrik.

3. Tahap Pengujian

Tahapan terakhir dalam pengabdian ini adalah melaksanakan assessment kepada peserta yang telah mengikuti pelatihan. Assessment ini difokuskan kepada praktek cara mengoperasikan dan cara merawat ketiga komponen pembangkit listrik tenaga air.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PkM Penerapan IPTEK Pada Masyarakat (PIM) ini dilaksanakan di desa Wiau Kecamatan Pusomaen Kabupaten Minahasa Tenggara Sulawesi Utara. Berdasarkan hasil rancangan dan pembuatan PLTMH di desa Wiau, PLTMH ini memiliki dua pintu air yakni pintu air untuk bendungan dan pintu air untuk saluran masuk ke turbin (Pintu air masih dioperasikan manual) PLTMH itu sendiri terdiri dari :

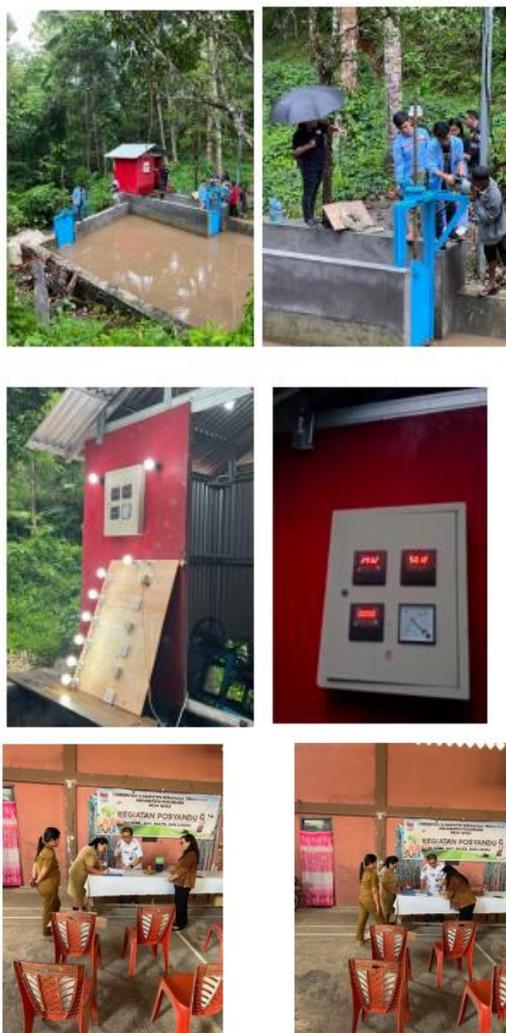
1. Bangunan Sipil
2. Mekanikal
3. Elektrikal

Ketiga komponen ini diintegrasikan sehingga dapat berfungsi sebagai pembangkit listrik. Setelah ketiga komponen ini terintegrasi, maka langkah selanjutnya dilakukan pengujian sistem (commissioning). Tahapan pengujian yaitu :

- Debit air di atur pada pintu air yang masuk ke turbin ulir dan melihat hasil pengukuran frekuensi dan tegangan listrik pada panel.
- Jika Pembebanan (Lampu) di tambah maka debit air juga ditambah dengan cara pintu air dibuka dan di cek pengukuran frekuensi dan tegangan listrik sampai terukur konstan 50 Hz dan 220 Volt.
- Langkah ini dilakukan berulang dengan penambahan beban lampu.
- Daya output maksimum masih dilanjutkan pemasangan panel beban beberapa lampu 100 Watt.
- selanjutnya akan di buat instalasi listrik dari Desa untuk penerangan jalan (biaya dari desa). Hasil

pengujian frekuensi rata-rata 50 Hz dan tegangan rata-rata 220 Volt sudah sesuai dengan rancangan dan sudah berhasil beroperasi.

Selanjutnya dilakukan pelatihan Operator Turbin Ulir pada beberapa orang yang di tunjuk oleh Kepala Desa Wiau dengan aktivitas langsung pada objek PLTMH turbin ulir di Desa Wiau. Setelah pelatihan dilaksanakan, maka dilakukan penanda tanganan berita acara serah terima PLTMH antara Politeknik Negeri Manado dengan Kepala Desa Wiau Kecamatan Pusomaen Kabupaten Minahasa Tenggara.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan

4. PENUTUP

Berdasarkan tiga komponen pembangkit listrik tenaga air, maka pelatihan dibagi menjadi tiga bagian yakni pelatihan pengoperasian dan perawatan pintu air

dan saluran, pengoperasian dan perawatan turbin ulir dan transmisi, dan pengoperasian dan perawatan panel listrik. Kegiatan Penerapan IPTEK kepada masyarakat sudah berhasil di lakukan oleh Politeknik Negeri Manado di Desa Wiau, program ini merupakan hilirisasi Program Matching Fund dan dilanjutkan dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Polimdo.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Achmad Mudawari, Djafar Sodiq, I Made Wiwit K, Ahmad Deni M, Ali Mashar, Aceng Daud, Hermagasantos Zein, Siti Saodah, Erwin Yusuf, 2020, Peningkatan Kompetensi Operator PLTMH Rimba Lestari di Dusun Tangsi Jaya Kecamatan Gunung Halu Bandung Barat, DIFUSI, Volume 3, Nomor 1, Januari 2020, ISSN 2615-2363.
2. Muhammad Irfan, Machmud Effendy, Ali Mokhtar, Suwignyo, 2015, Penerapan Teknologi Pengoperasian, Perawatan dan Pelatihan Mikrohidro di Desa Karang Suko Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang, Jurnal DEDIKASI, ISSN 1693- 3214.
3. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M), 2024, Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat-Internal Edisi VI Politeknik Negeri Manado Tahun 2024.
4. Yuni Hermawan, Alfredo Bayu Satriya, Santoso Mulyadi, Dwi Djumhariyanto, Mochamad Trifiananto, M Dimiyati Nashrullah, Intan Hardiatama, Rahma Rei Sakura, Hary Sutjahjono, Dedi Dwilaksana, Ririn Endah Badriani, M Arief Hidayat, 2022, Sosialisasi dan Pelatihan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro untuk Masyarakat Daerah Pelosok dan Pertanian, Jurnal STATOR, Volume 5, Nomor 1, Juni 2022.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan banyak terima kasih kepada pimpinan Polimdo , Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Pemerintah dan masyarakat

di Desa Wiau kecamatan Pusomaen Minahasa Tenggara yang sudah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian sehingga boleh berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan yang diharapkan.