

## Penyuluhan Potensi Mikrohidro Desa Kemuning Kabupaten Karanganyar Untuk Pemberdayaan Masyarakat Dan Umkm Desa Kemuning

<sup>1</sup>Ahmad Yunus, <sup>2</sup>Farhan Muhammad Rizqi, <sup>3</sup>Elisa Estarini, <sup>4</sup>Farikha Damayanti, <sup>5</sup>Syafika Aliya, <sup>6</sup>Ayu Ika Lestari, <sup>7</sup>Hani Febriyanti, <sup>8</sup>Nur Udin Galang GA, <sup>9</sup>Lu'lu' Siti Jamilah, <sup>10</sup>Sekar Endah Pratiwi

Universitas Sebelas Maret

*gempur@student.uns.ac.id*

Article Info	Abstract
<b>Article History</b> Received: Revised: Published:  <b>Keywords</b> Kemuning, Microhydro, Extension, River, UMKM.	<p><i>Micro Hydro Power Plant (PLTMH) is a hydroelectric power generation system with a capacity of under 100 KW. The purpose of the development of this PLTMH is to stimulate the economy of the regions given the potential for hydropower owned by the region. The method of MHP development activities includes site surveys, feasibility studies, planning, system preparation, development and training and socialization. Survey activities were carried out to find locations that really needed electricity and did have energy potential that could produce electricity. Furthermore, planning and development of the MHP system is carried out. This development includes the construction of reservoirs, stockpipes, PLTMH systems, civil buildings and electricity networks. After all systems are built, trials and training are conducted for the community on the operation and management of the MHP. This training is intended so that the community is able to manage, operate and maintain the MHP system. The result of this implementation is a MHP with a power capacity of 5kWatt that meets electricity needs. The turbine used is a Crossflow turbine. Small-scale power plants that use hydropower as their driving force, such as irrigation canals, rivers or natural waterfalls by utilizing the height of the falls and the amount of water discharge. The purpose of this paper is to provide information about sources of electrical energy with a micro-hydro system in Kemuning Village which has several river flows that have the potential to build electrical energy with a micro-hydro system, as well as recommend a power generation system that can be made from the existing potential. So that it can guarantee the availability of electricity reserves for the community to empower SMEs in Kemuning Village.</i></p>

Informasi Artikel	Abstrak
<b>Sejarah Artikel</b> Diterima: Direvisi: Dipublikasi:  <b>Kata kunci</b> Kemuning, Mikrohidro, Penyuluhan, Sungai, UMKM.	<p>Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) merupakan sistem pembangkit listrik tenaga air kapasitas dibawah 100 KW. Adapun tujuan dari pembangunan PLTMH ini adalah untuk memacu perekonomian daerah-daerah mengingat potensi tenaga air yang dimiliki oleh daerah tersebut. Metode kegiatan pembangunan PLTMH ini meliputi survei lokasi, studi kelayakan, perencanaan, persiapan sistem, pembangunan dan pelatihan serta sosialisasi. Kegiatan survei dilakukan untuk mendapatkan lokasi yang benar-benar membutuhkan listrik dan memang mempunyai potensi energi yang dapat menghasilkan listrik. Selanjutnya dilakukan perencanaan dan pembangunan sistem PLTMH. Pembangunan ini meliputi pembuatan bak penampungan, pipa penstock, system PLTMH , bangunan sipil dan jaringan listrik. Setelah semua sistem dibangun, dilakukan uji coba dan pelatihan pada masyarakat tentang pengoperasian dan pengelolaan PLTMH. Pelatihan ini ditujukan agar masyarakat mampu mengelola, mengoperasikan dan pemeliharaan sistem</p>

PLTMH tersebut. Hasil dari implementasi ini adalah sebuah PLTMH dengan kapasitas daya 5kWatt yang memenuhi kebutuhan listrik. Adapun turbin yang digunakan adalah turbin *Crossflow*. Pembangkit listrik skala kecil yang menggunakan tenaga air sebagai tenaga penggerak seperti, saluran irigasi, sungai atau air terjun alam dengan cara memanfaatkan tinggi terjunan dan jumlah debit air. Tujuan penulisan ini untuk memberikan informasi mengenai sumber energi listrik dengan sistem mikrohidro di Desa Kemuning yang memiliki beberapa aliran sungai yang berpotensi untuk dibangun energi listrik dengan sistem mikrohidro, serta merekomendasikan sistem pembangkitan listrik yang bisa dibuat dari potensi yang ada tersebut. Sehingga bisa menjamin ketersediaan cadangan listrik bagi masyarakat untuk pemberdayaan UMKM Desa Kemuning.

## PENDAHULUAN

Desa Kemuning adalah salah satu wilayah administrasi di Kecamatan Ngargoyoso. Desa Suruhkalang memiliki luas wilayah sekitar 302.575 Ha. Desa Suruhkalang terdiri dari 15 RW dan 47 RT. Selain itu, Desa Suruhkalang terbagi menjadi 5 dusun, yaitu Badan, Tanen, Sumpersari, Kemuning, dan Kikis. Jumlah penduduk Desa Suruhkalang sebanyak 6.799 jiwa, yang terdiri dari laki-laki 3.108 jiwa dan perempuan 3.691 jiwa. Mata pencaharian mayoritas warga Desa Kemuning adalah sebagai petani. Hal ini karena topografi Desa Suruhkalang termasuk dataran rendah dengan kondisi tanah yang cocok untuk lahan pertanian. Selain itu, lahan pertanian tersebut secara teknis juga telah diirigasi. Sedangkan dari segi pendidikannya, rata-rata penduduk Desa Kemuning mayoritas berpendidikan tamat SD & SLTP, serta ada beberapa yang tamat perguruan tinggi.

Desa Kemuning memiliki lahan pertanian yang produktif, sumber daya alam yang melimpah terutama sumber Air. Kemelimpahan Air perlu dimaksimalkan manfaatnya selain sebagai pemenuhan kebutuhan aktivitas warga dan budidaya tanaman, juga bisa sebagai sumber Energi. Tenaga Air merupakan salah satu contoh energi terbarukan yang sudah banyak dimanfaatkan untuk menggantikan energi fosil. Air memiliki sifat yang dapat bergerak terus menerus. Gerakan air bisa menghasilkan energi alami dalam jumlah besar. Air yang digunakan sebagai sumber energi hijau bisa berasal dari air sungai. Energi yang dihasilkan oleh air dapat digunakan dan dikonversi menjadi listrik. Energi dari air juga bisa diproduksi terus menerus selama 24 jam setiap harinya. Pada zaman dahulu, turbin yang digerakkan oleh air sungai digunakan sebagai sumber penggerak peralatan industry seperti penggilingan, pembangkit listrik, bahkan untuk menggerakkan conveyor. Pada zaman sekarang turbin digunakan untuk menggerakkan generator sehingga menghasilkan listrik.

Letak geografis wilayah Kecamatan Ngargoyoso yang pegunungan dan memiliki sejumlah sungai yang mengalir air sepanjang tahun dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air dengan metode PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro). Kesiapan masyarakat Desa Kemuning perlu dievaluasi untuk menerima penerapan teknologi tersebut, sehingga jika nantinya akan diadopsi di wilayah ini, masyarakat dapat menerima dan ada peran aktif masyarakat untuk ikut memelihara peralatan agar umur alat bisa lebih panjang.

## METODE

Berisi uraian bagaimana program pengabdian masyarakat dilaksanakan, siapa mitranya (bagaimana mekanisme pemilihan mitra jika dilakukan), bagaimana mengukur dampak program atau metode kegiatan lainnya. Energi dari sumber mikrohidro biasanya berlangsung secara terus-menerus, tidak terputus-putus sebagaimana energi yang bersumber dari matahari. Energi yang dihasilkan juga bisa diprediksi dengan mudah. Dalam pembangkitan listrik, unit mikrohidro tidak memerlukan bahan bakar, dan juga hanya membutuhkan perawatan ringan. Keuntungan lain adalah usia operasi dari unit mikrohidro cukup panjang. Dengan demikian, biaya produksi listrik dengan mikrohidro cukup rendah.

Penentuan debit air dari suatu sumber bisa dilakukan dengan beberapa metode pengukuran, yaitu pengukuran dengan ember (*bucket method*), pengukuran dengan alat apung (*float method*), pengukuran dengan alat ukur kecepatan air (*current meter* – metode luasan kecepatan aliran), metode bendung bibir tajam (*sharp crested weir method*), dan metode kadar garam air (*salt concentration method*).

Sebagai rancangan rencana pelaksanaan ini, dilakukan kunjungan ke Mitra, yaitu Desa Kemuning untuk meninjau langsung dan memberikan informasi pada masyarakat tentang mikrohidro kemudian meninjau langsung ke lokasi potensi yang ada di desa tersebut Metode yang ditawarkan adalah:

- memberikan pengetahuan mendasar tentang mikrohidro pada kelompok mitra.
- Berkunjung ke lokasi Aliran sungai
- Memberikan contoh salah satu pengukuran debit air yang ada di aliran sungai
- Meminta partisipasi masyarakat dalam membantu pengukuran aliran air
- Evaluasi berkelanjutan dengan cara memberikan masukan pada pemerintah setempat terutama kepada pemerintah Desa Kemuning tentang potensi yang ada.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Luaran yang dicapai pada kegiatan ini adalah masyarakat bisa mengetahui dan memahami pemakaian energi terbarukan khususnya mikrohidro dan bisa mengetahui sumber sumber pemanfaatan mikrohidro seperti sungai. Pengetahuan akan adanya sumber sumber energi mikrohidro akan membuat masyarakat bisa memelihara sumber-sumber tersebut dan nantinya pada tahun selanjutnya sudah bisa mengetahui potensi-potensi yang ada dengan menggunakan model atau perhitungan yang sudah di paparkan dalam sosialisasi ini

Program ini adalah untuk khalayak sarannya adalah untuk masyarakat di desa Kemuning Kabupaten Karanganyar dimana sangat bergantung pada energi listrik, dengan ketersediaan energi listrik yang cukup dapat meningkatkan kualitas hidup manusia serta pendidikan dan pelayanan kesehatan di daerah tersebut, serta bisa berguna bagi UMKM setempat yang mana mikrohidro ini bisa menjadi cadangan energy listrik apabila terjadi pemadaman listrik dari PLN.

Jenis permasalahan yang ditangani dalam program ini adalah memanfaatkan sumber energi listrik yang ada di beberapa aliran sungai yang ada di desa Kemuning, dengan melakukan sosialisasi tentang sistem penggunaan Mikrohidro di daerah tersebut. Belum banyaknya masyarakat mengetahui tentang pemanfaatan aliran sungai untuk pembuatan sumber energi listrik, kebanyakan masyarakat masih kurang memahami manfaat aliran sungai untuk listrik sehingga perlu diberikan materi pembuatan mikrohidro.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan yaitu:

1. Dari hasil pelaksanaan di Desa Kemuning Kabupaten Karanganyar tentang sosialisasi sistem penggunaan mikrohidro dapat diambil kesimpulan bahwa masyarakat bisa memahami dan paham terhadap penggunaan mikrohidro di daerah sekitarnya dengan melihat potensi yang ada, terutama adanya beberapa daerah aliran sungai serta kebutuhan akan energi listrik di sekitar Desa Kemuning Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar melihat adanya sejumlah aliran sungai yang cukup deras.
2. Perlu adanya tindak lanjut dalam perencanaan pembuatan mikro hidro yang nantinya bisa di usulkan dan dianggarkan baik melalui dana desa maupun dalam APBD Kabupaten Karanganyar.

## **PENGHARGAAN**

1. UPKKN LPPM Universitas Sebelas Maret (UNS) yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN periode Januari-Maret 2021.
2. Kepala Desa Desa Kemuning yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN periode Januari-Maret 2022.
3. Ketua RT Dusun Tanen yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN periode Januari-Maret 2022.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Goldemberg, José, dan Thomas B. Johansson. N.d. Energy as an Instrument for Socio-Economic Development.
- International Energy Agency. 2005. The developing world and the electricity challenge: Investment needs, barriers and prospects. <http://www.iea.org/Textbase/work/2005/poverty/blurb.pdf>.
- Jorde, Klaus, Ekart Hartmann, dan Heinz Unger. 2010. Baik & Buruk dari Mini/Mikro Hidro. Jakarta : Integrated Microhydro Development and Application Program(IMIDAP).
- Ulum, M. C. (2019). Sikap Warga Komunitas Lokal terhadap Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) (Suatu Studi pada Warga Desa Ngebel Kecamatan Ngebel Kabupaten Ponorogo). *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 4(4), 320-330.
- Punuhsingon, C. S., Maluegha, B. L., & Umboh, M. K. (2021). POTENSI MIKROHIDRO DESA WONGKAY SATU KABUPATEN MINAHASA TENGGARA. *Jurnal Tekno Mesin*, 4(2).
- Whale, Jonathan. 2008a. Hydro Energy. Materi Mata Renewable Energy Resources. Murdoch: Murdoch University.
- Whale, Jonathan. 2008b. Water Power Technology. Materi Mata Kuliah Renewable Energy and Sustainable Development. Murdoch: Murdoch University.