Jurnal Mardika, Masyarakat Berdikari dan Berkarya
https://ejurnalunsam.id/index.php/mardika
Volume 01 | Nomor 03 | Desember |2023
e-ISSN: xxxx-xxxx dan p-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx/xxxxx/xxxxx

SOSIALISASI KEPADA MASYARAKAT DESA SELAMAT, KECAMATAN TENGGULUN, KABUPATEN ACEH TAMIANG DALAM PEMANFAATAN SUMBER DAYA AIR SEBAGAI POTENSI PERENCANAAN PEMBANGUNAN PLTMH

Winda Apriana [1], Eka Mutia [2*], Azwar Yusri [3]

Kata Kunci:
PLTMH;
Sosialisasi;
Energi Terbarukan.

Eka Mutia
Teknik Sipil, Universitas Samudra
Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb,
Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh
Email: ekamutia@unsam.ac.id

History Artikel
Received: 17-10-2023;
Reviewed: 20-10-2023
Revised: 05-11-2023
Accepted: 07-11-2023
Published: 30-12-2023

Abstrak. Pemanfaatan energi terbarukan mengunakan aliran air sebagai pembanngkit listrik merupakan salah satu solusi yang sangat mudah untuk diaplikasikan. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro merupakan pembangkit listrik tenaga air berskala kecil dengan kapasitas outputnya kurang dari 100 kW yang ramah lingkungan dan biaya perawatan yang terbilang murah. Desa Selamat memiliki 5 buah air terjun dan juga aliran sungai yang berarti Desa Selamat berpotensi dalam pemanfaatan SDA sebagai PLTMH. Kegiatan sosialisasi dilakukan agar masyarakat memahami tentang pltmh sebelum pembangun dilaksanakan. Metode yang digunakan adalah metode sosialisasi, diskusi dan tanya jawab. Air Terjun Gunung Pandan memiliki tinggi 11,8 m dengan lebar sungai bawah 7 m dan kedalaman kurang dari 1 m. Luaran yang didapat bahwa Masyarakat dan pemerintah setempat sangat antusias serta menerima saran dan masukan yang diberikan.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Pendahuluan

Penyediaan sumber daya air adalah Upaya pemenuhan kebutuhan akan air dan daya air untuk memenuhi berbagai kepentingan ataupun keperluan dengan kuantitas dan kualitas yang memenuhi. Penggunaan sumber daya air merupakan pemanfaatan dan prasarana dari sumber daya air sebagai wadah atau media. Sedangkan pengembangan sumber daya air merupakan Upaya untuk meningkatkan pemanfaatan fungsi sumber daya air tanpa merusak keseimbangan lingkungannya (Eryani, 2014).

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah sumber daya air yang sangat melimpah, hal ini tentu saja sangat berpotensi dalam pengembangan sumber energi terbarukan khususnya dengan memanfaatkan aliran airnya. Pemanfaatan energi terbarukan menggunakan aliran air sebagai pembangkit Listrik merupakan salah satu Solusi yang sangat mudah untuk diaplikasikan (Akhwan & Sunardi, 2022). Pemanfaatan energi air sebagai pembangkit Listrik sudah banyak digunakan oleh beberapa negara seperti Norwegia yang menghasilkan hampir seluruh energi listriknya dari energi air, austria memproduksi sekitar 67% dari seluruh Listrik yang dihasilkan,

sedangkan Kanada merupakan penghasil tenaga Listrik hidro terbesar di dunia yang memproduksi lebih dari 70% Listriknya dari sumber hidroelektrik (Arif Gunawan, Arisco Oktafeni, 2013). Untuk Indonesia sendiri, pemanfaatan potensi energi terbarukan seperti air masih belum optimal yaitu hanya sekitar 4.200 MW dari 75,67 GW atau hanya 5,55% dengan potensi yang ada (Ointu et al., 2020).

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro adalah salah satu alternatif yang sangat direkomendasikan karena sangat ramah lingkungan dan perawatannya yang terbilang mudah. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro merupakan pembangkit Listrik tenaga air berskala kecil dengan kapasitas outputnya kurang dari 100 kW (Subandono, 2013). Pembangkit Listrik tenaga mikrohidro memanfaatkan aliran air seperti saluran irigasi, Sungai dan air terjun dengan memanfaatkan tinggi jatuh air dan debit aliran sebagai tenaga penggeraknya (Rendi et al., 2020). Beberapa keunggulan yang ditawarkan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro adalah sebagai berikut (Darius & Bahar, 2020) :

- PLTMH menggunakan sumber daya terbarukan sebagai tenaga penggeraknya
- PLTMH memiliki biaya pembangunan dan perawatan yang lebih murah karena menggunakan energi alam
- Memiliki konstruksi yang sederhana dan dapat dikerjakan di desa – desa terpencil dengan tenaga keterampilan penduduk secepatnya dengan sedikit edukasi dan latihan.
- Tidak menimbulkan pencemaran
- PLTMH dapat diselaraskan dengan proyek lainnya seperti irigasi dan perikanan
- Dapat mendorong Masyarakat dalam menjaga kelestarian hutan dan Sungai sehingga ketersediaan air terjamin.

Desa Selamat merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang. Desa Selamat memiliki luas wilayah sekitar 5000 hektare dengan 1 aliran Sungai, 30 titik mata air dan 5 buah air terjun. Salah satu air terjunnya terletak di dusun Gunung Pandan. Air terjun tersebut diberi nama sesuai dengan nama dusunnya yaitu Air Terjun Gunung Pandan. Air terjun ini dimanfaatkan oleh warga setempat sebagai sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari - hari. Menurut penduduk setempat, air terjun ini tetap mengalir walaupun pada musim kemarau panjang. Selain kebutuhan penting seperti kebutuhan air bersih, warga juga memanfaatkan aliran air Sungai gunung pandan sebagai kawasan wisata. Lahan yang berada di Kawasan bantaran Sungai saat ini Sebagian dijadikan sebagai tempat persinggahan pariwisata yang berkunjung. Kawasan wisata yang menjadi tujuan pariwisata, memerlukan banyak fasilitas mendukung khususnya energi Listrik. Saat ini, warga yang mengelola tempat wisata tersebut maupun permukiman warga yang berada di sekitaran Sungai mendapatkan aliran energi Listrik dari PLN.

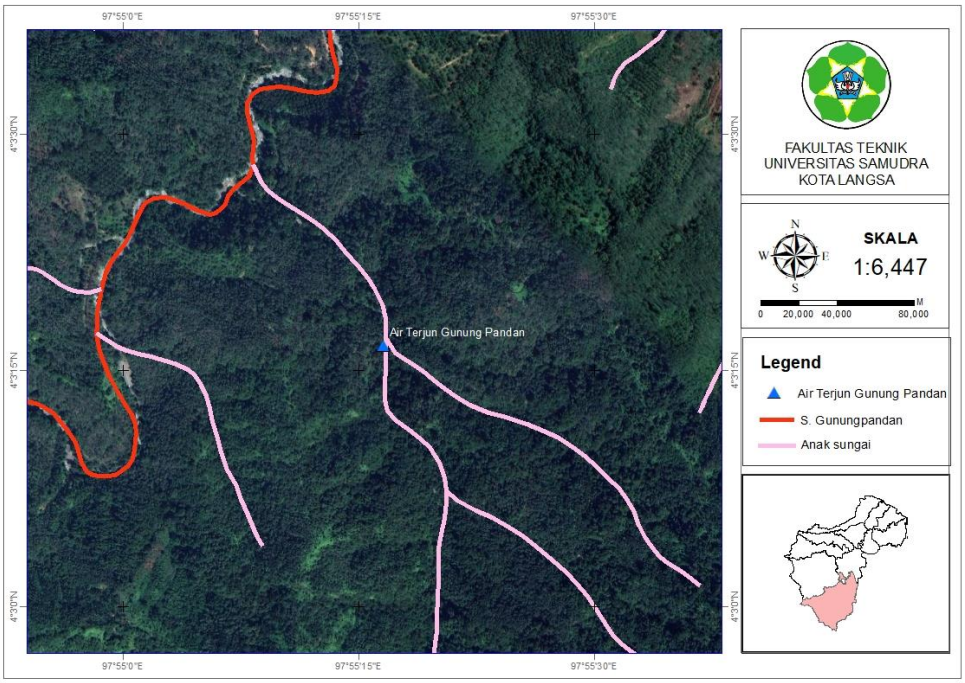
Potensi air Sungai Gunung Pandan sangat melimpah saat musim hujan, air Sungai mengalir dari hulu pegunungan hingga ke bagian hilir dekat dengan permukiman warga. Pengelolaan sumber daya air tersebut masih belum terlalu dioptimalkan warga setempat, padahal banyak yang dapat dikembangkan dengan sumber daya air tersebut. Seperti yang telah diketahui, air merupakan sumber daya yang dapat terbarukan. Dengan begitu sangat memungkinkan bagi warga untuk membangun pembangkit Listrik dengan air sebagai sumber energi utamanya. Dimana yang nantinya pembangkit Listrik tersebut akan sangat membantu perekonomian di Desa Selamat.

Untuk memanfaatkan sumber daya air secara optimal diperlukan pemahaman bagi Masyarakat dalam perencanaan Pembangunan PLTMH tersebut. Oleh karna itu, dengan adanya kegiatan sosialisasi dapat memberikan pemahaman kepada warga dan pemerintahan setempat tentang perencanaan Pembangunan PLTMH itu sendiri. Adapun bentuk kegiatan sosialisasi yang dilakukan berupa penyampaian materi terkait perencanaan Pembangunan PLTMH termasuk konstruksi bangunan air atau komponen – komponen PLTMH. Dengan kajian tersebut, desa selamat sangat berpotensi dalam pemanfaatan sumber daya air sebagai Pembangkit Listrik

Tenaga Mikrohidro (PLTMH).

Metode

Metode Pengabdian menjelaskan tentang metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian. Kegiatan pengabdian pada Masyarakat ini dilakukan di desa selamat, kecamatan tenggulun, kabupaten aceh tamiang dengan menggunakan metode sosialisasi, diskusi, dan tanya jawab. Metode ini digunakan agar materi yang disampaikan dapat dengan mudah dipahami oleh masyarakat. Kelompok pengabdian Masyarakat melakukan sosialisasi, diskusi sekaligus tanya jawab dengan cara berkunjung dari rumah ke rumah.



Gambar 1. Peta Lokasi

Sebagai tahapan pengabdian Masyarakat sudah pasti dilakukan kunjungan ke desa selamat untuk meninjau langsung dan memberikan informasi kepada Masyarakat tentang PLTMH kemudian meninjau langsung ke lokasi yang berpotensi pada desa tersebut. Beberapa metode yang dilakukan pada saat pengabdian adalah sebagai berikut:

1. Berkunjung ke lokasi aliran air Sungai dan air terjun
   Kunjungan ke lokasi yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai tempat Pembangunan PLTMH dilakukan oleh kelompok pengabdian Masyarakat dan beberapa aparat desa.

2. Memberikan pengetahuan dasar mengenai pembangkit listrik tenaga mikrohidro
   Menjelaskan beberapa metode dalam perencanaan PLTMH, mulai dari perhitungan debit aliran dan juga desain komponen PLTMH tersebut. Untuk perhitungan sendiri ada beberapa metode yang disarankan seperti metode untuk perhitungan kecepatan aliran yaitu dengan metode benda apung, dan juga metode *current meter*. Kemudian perhitungan debit aliran juga dapat dihitung dengan beberapa metode yang melibatkan data – data klimatologi yang diantaranya adalah metode Fj. Mock dan metode NRECA.
   Selanjutnya penyampaian materi tentang beberapa komponen – komponen yang sangat penting dalam perencanaan Pembangunan PLTMH seperti (Saputra et al., 2017):
   a. Bendung
   b. Bak penenang
   c. Pipa pesat

   d. Turbin
   e. generator
3. Evaluasi berkelanjutan dengan cara memberi masukan kepada pemerintahan setempat
   Setelah dilakukan sosialisasi dan peninjauan lokasi perencanaan Pembangunan PLTMH, kemudian kelompok pengabdian Masyarakat memberikan masukan dan berdiskusi kepada apparat desa selamat bahwasannya desa tersebut memiliki potensi yang sangat memungkinkan untuk mempertimbangkan Pembangunan pltmh yang nantinya juga akan membantu perekonomian desa tersebut.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari survei yang dilakukan oleh kelompok pengabdian Masyarakat, diketahui bahwa air terjun gunung pandan memiliki tinggi jatuh sekitar 11,8 meter. Air terjun tersebut memiliki 2 aliran yang berdampingan. Di atas air terjun tersebut terdapat sebuah kolam kecil yang dijadikan warga sebagai sumber air bersih untuk dialirkan ke bawah tempat permukiman warga setempat. Dan lebar penampang Sungai di bawah air terjun sekitar 7 meter dengan kedalaman ≤ 1 meter. Sedangkan jarak dari permukiman warga menuju ke air terjun gunung pandan di lihat dari google earth sekitar 1472 meter. Akses menuju ke air terjun tersebut terbilang cukup susah karena harus menyebrangi Sungai beberapa kali dan akan melewati hutan bantaran Sungai juga.



Gambar 2. Survey Lokasi Ke Air Terjun

Berdasarkan kegiatan sosialisasi yang dilakukan oleh kelompok pengabdian Masyarakat, menunjukkan bahwa warga sangat antusias. Hasil yang dicapai pada pengabdian ini adalah Masyarakat dapat mengetahui dan juga memahami tentang pemanfaatan sumber daya air terbarukan terutama pada potensi perencanaan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan sumber daya air yang dapat dijadikan sebagai tenaga penggerak pembangkit listrik, akan membuat masyarakat lebih mahir dalam memelihara sumber daya air tersebut. Setelah tahap ini, tahap selanjutnya dapat mengetahui potensi – potensi sumber energi dengan menggunakan beberapa metode yang telah dijelaskan melalui program sosialisasi dan diskusi.




Gambar 3. Perjalanan Menuju Ke Air Terjun



Gambar 4. Lokasi Air Terjun



Gambar 5. Sosialisasi Kepada Masyarakat Desa Selamat

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan target sasarannya adalah untuk Masyarakat di Desa Selamat, Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang, yang mana daerah desa tempat tinggal mereka yang paling dekat dengan sumber daya air dari Sungai Gunung Pandan. Dengan pemanfaatan sumber daya air sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), maka akan meningkatkan kualitas Pembangunan, Pendidikan dan kekompakan di daerah tersebut serta dapat meningkatkan perekonomian UMKM terutama mereka yang berjualan di Kawasan wisata. PLTMH yang direncanakan akan dibuat, juga bisa menjadi Cadangan energi Listrik apabila ada permasalahan ataupun pemadaman Listrik dari PLN.

Setelah dilakukan sosialisasi kepada Masyarakat setempat, selanjutnya adalah memberi masukan kepada pemerintah setempat yaitu bapak datuk dan beberapa apparat desa. Masukan yang disampaikan berupa saran – saran yang sudah didiskusikan sebelumnya tentang besarnya potensi sumber daya air untuk dijadikan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mirkohidro (PLTMH). pemerintah setempat sangat menyambut kelompok pengabdian Masyarakat. Mereka menerima semua saran dan masukan yang diberikan. Bahkan beberapa apparat setempat setuju jika Perencanaan PLTMH dilaksanakan di desa mereka.



Gambar 6. Sosialisasi Kepada Pemerintahan Desa Selamat

Pada pengabdian masyarakat yang dilakukan, didapati bahwa permasalahan yang harus ditangani adalah masyarakat yang belum bisa memanfaatkan sumber daya air yang melimpah di daerah Sungai Gunung Pandan. Banyak masyarakat yang beranggapan bahwa aliran sungai hanya bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari – hari. Masih banyak masyarakat yang masih kurang mengetahui tentang pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro sehingga perlu diberikan beberap materi tentang Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH).

Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan di Desa Selamat, Kecamatan Tenggulun, Kabupaten Aceh Tamiang adalah bahwa kegiatan sosialisasi, diskusi dan sesi tanya jawab, mendapatkan hasil yang positif dari apparat setempat beserta dengan Masyarakat sekitarnya. Warga desa selamat menunjukkan antusiasme terhadap penyampaian materi tentang pemanfaatan sumber daya air terutama pada konteks perencanaan Pembangunan, beberapa komponen – komponen penting yang diperlukan dalam Pembangunan beserta metode – metode dalam pembanguan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) yang menggunakan aliran air terjun dan air Sungai sebagai sumber tenaga penggeraknya.
Dan disarankan kepada pemerintah daerah bahwa perlunya tindak lanjut dalam perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro karena potensi sumber daya air yang sangat melimpah.

Daftar Rujukan

Akhwan, A., & Sunardi, S. (2022). Analisis Pengaruh Ketinggian Air Terhadap Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohydro (Pltmh)-Ppi Madiun. *Eksergi*, *18*(1), 12. https://doi.org/10.32497/eksergi.v18i1.2988

Arif Gunawan, Arisco Oktafeni, dan W. K. (2013). Pemantauan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). *Rekayasa Elektrika*, *10*(4), 1–13.

Darius, I., & Bahar, M. F. (2020). Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Di Desa Batu Pataneteang Kabupaten Bantaeng Oleh. *Digilibadmin.Unismuh.Ac.Id*, 18–19.

Eryani, I. G. A. P. (2014). Potensi Air Dan Metode Pengelolaan Sumber Daya Air Di Daerah Aliran Sungai Sowan Perancak Kabupaten Jembrana. *Paduraksa*, *3*(1), 32–41.

Ointu, S., Surusa, F. E. P., & Zainuddin, M. (2020). Studi Perencanaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Berdasarkan Potensi Air yang Ada di Desa Pinogu. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, *2*(2), 30–38. https://doi.org/10.37905/jjeee.v2i2.4618

Rendi, R., Arifin, J., Mujiburrahman, M., & Trianiza, I. (2020). Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Air Mikrohidro di Sungai Pintab dan Sungai Amandit Kalimantan Selatan. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, *4*(2), 46–52.

Saputra, I. W. B., Weking, A. I., & Jasa, L. (2017). Rancang Bangun Pemodelan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (Pltmh) Menggunakan Kincir Overshot Wheel. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, *16*(2), 48. https://doi.org/10.24843/mite.2017.v16i02p09

Subandono, A. (2013). Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Agus Subandono. *Fakultas Teknik Universitas Pawyatan Daha Kediri*, *10*(4), 1–13.