Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 24, No 1 (2024): Februari, 513-517
DOI: 10.33087/jiubj.v24i1.4257

Analisis Manajemen Pembangkit Listrik Mikrohidro (PLTMH) Kabupaten Puncak Papua Tengah

Rony Jik Wonda*, Bambang Priyambodo
Universitas Tama Jagakarsa
*Correspondence: ronnywonda12@gmail.com

Abstrak. Pembangkit Listrik Mikrohidro (PLTMH) merupakan pembangkit skala kecil yang umum dibangun di tempat yang tidak tersentuh oleh jaringan listrik namun daerahnya memiliki potensi air yang cukup untuk membangkitkan energi listrik. Kabupaten puncak Papua tengah dikelilingi dengan gunung dan lemba. Satu-satunya jalan transportasi adalah jalur udarah. Kondisi kabupaten puncak juga terkenal dengan daerah rawan konflik maka akses jalan darat belum terhubung antara kabupaten maka saat ini keluar masuk menggunakan jalan udarah. PLTMH yang sudah ada bisa dikelola dengan baik agar masyarakat serta pemerintah kabupaten bisa melaksanakan aktivitas seperti biasanya. Demi kemajuan Kabupaten Puncak, salah satu tanggung jawab bagi masyarakat, serta pemerintah, tokoh masyarakat dan keamanan untuk jaga bersama agar daerah bisa maju.

Kata kunci : Manajemen PLMTH, Puncak Papua Tengah

Abstract. *Micro hydro power plants (PLTMH) are small-scale power plants that are generally built in places that are not touched by the electricity network but the area has sufficient water potential to generate electrical energy. The Puncak Regency of Central Papua is surrounded by mountains and valleys. The only way of transportation is the air route. The condition of Puncak district is also known as a conflict-prone area, so road access is not yet connected between regencies, so currently in and out using the air way. The existing PLTMH can be managed properly so that the community and district government can carry out their activities as usual. For the sake of the progress of the beloved Puncak Regency, it is one of the responsibilities for the community, the government, community leaders and security to take care of it together so that the area we love can progress.*

Keywords **:** *PLMTH Management, Puncak Papua Tengah*

PENDAHULUAN

Manajemen Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), secara universal menjadi kebutuhan utama masyarakat nusantara, dan secara khusus masyarakat di daerah terpencil di seluruh indonesia. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, daya atau kekuatan yang ditimbulkan oleh adanya pergesekan atau melalui proses kimia, dapat digunakan untuk menghasilkan panas atau cahaya, atau untuk menjalankan mesin, udara kelistrikan yang timbul di dalam atmosfer termasuk kilat atau petir. Sedangkan pembangkit listrik mikrohidro menurut kamus besar bahasa indonesia diartikan sebagai, "mikro" adalah kecil, sedangkan "hidro" adalah bentuk terikat air. Sehingga dapat diartikan mikrohidro adalah air dengan debit yang kecil. Dengan demikian, maka Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) adalah istilah yang digunakan untuk instalasi pembangkit listrik yang menggunakan energi air dengan debit air yang kecil (Kadim, 2019)

Menurut Marsudi (2005) pada umumnya di kota besar menggunakan sistem pembangkit listrik tenaga air (PLTA) pembangkit listrik tenaga Uap (PLTU), Pembangkit listrik tenaga Gas (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga gas dan uap (PLTGU) pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP), Pembangkit listrik tenaga Diesel (PLTD), Pembangkit listrik tenaga Nuklir (PLTN). Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dilihat skala kecilnya, maka daya yang terpasang di bawah 100 kw, biasanya disebut pusat listrik tenaga mikrohidro PLTMH). PLTM banyak di bangun, terutama di pedesaan. PLTM secara ekonomi bisa menguntungkan apabila didapat tempat (site) air terjung yang baik, dalam arti bangunan sipilnya bisa sederhana dan murah, kemudian bagian elektromagnetiknya dibuat otomatis sehingga biaya personilnya murah. di daerah yang ada Jaringan perusahaan listrik, PLTM bisa di pararel dengan jaringan listrik yang ada atau maka daerah yang tidak ada Jaringan listrik bisa menggunakan PLTM.

Pada pemanfaatan tinggi terjun yang rendah, untuk PLTM dapat digunakan turbin kaplen dengan generator yang rendam dalam aliran air yang menyederhanakan bangunan sipil

(bulb type unit). karena PLTM sebagian tidak dijaga maka untuk memudahkan proses sinkronisasi pada operasi paralel dengan sistem interkoneksi dapat digunakan generator asinkron. Sementara di daerah terpencil dengan tingkat risiko yang cukup sulit, maka dengan PLTMH menjadi solusi terbaik dengan potensi sumber daya airnya yang baik, dimanfaatkan untuk menjawab kebutuhan masyarakat di bidang kelistrikan, agar dapat menikmati kehidupan yang setara dengan kehidupan di kota yang sudah maju (Damanik, 2018)

Sebagai makhluk sosial yang hidup di bumi ini sangat membutuhkan air untuk bertahan kelangsungan hidup yang ada di muka bumi ini. Baik bagi manusia, tumbuh-tumbuhan dan hewan untuk bertahan hidup. Seperti negara yang besar republik indonesia yang kaya dengan sumber daya alam yang dimiliki oleh indonesia salah satu diantaranya yaitu air maka sungai yang ada di daerah yang jauh dari perkotaan sangat dimanfaatkan untuk pembangkit listrik tenaga mikrohidro agar bisa menikmati energi listrik seperti yang di kota-kota. Dengan adanya kemajuan ekonomi yang pesat ini seperti daerah yang jauh dari kota bisa menjediakan kualitas pemangkit listrik tenaga mikrohidro di daerah yang terpencil agar bisa menikmati energi listrik, maka pemerintah kabupaten Puncak, Ilaga menyediakan Energi pembangkit Listrik tenaga mikrohidro bisa bermanfaat bagi warga masyarakat kabupaten Puncak dan pemerintahan di kabupaten puncak.

Maka pemerinta kabupaten puncak menyediakan pembangkit listrik tenaga mikrohidro, agar bisa mendapatkan kemajuan kota tersebut bisa menyediakan manajemen PLTMH. Beroperasi dengan baik untuk menjaga keandalan Energi listrik manajemen PLTMH yang scandal mungkin untuk memberi pelayanan yang ada di kabupaten puncak dan Masyarakat. Mikrohidro atau yang dimaksud dengan Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH). Yang sering disebut dengan pembangkit listrik dengan skala kecil yang digunakan bagi pedesaan yang jauh dari perkotaan untuk bisa maka pemerintah Kabupaten puncak manfaatkan air terjun untuk menghasilkan energi pembangkit listrik tenaga mikrohidro yang berasal dari sungai dari pegunungan. Tujuan Penelitian ini adalah meneliti dan menggali beberapa aspek penting, terkait, Manajemen Pembangkit Listrik mikrohidro yang ada di wilayah kabupaten puncak, khususnya di lingkup manajemen pengelolaan.

METODE

Jenis penelitian ini deskriptif, yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara untuk menjaga keandalan manajemen dalam tata kelola pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) Ilaga, kabupaten Puncak – Provinsi Papua Tengah. Lokasi Penelitian ini lakukan pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH), yang di manfaat air sungai untuk menghasilkan energi listrik di Ilaga, Kabupaten Puncak Provinsi Papua Tengah. Teknik analisis data yang akan penulis gunakan yakin analisis deskriptif. Analisa yang akan penulis teliti mulia dari analisa manajemen PLTMH Ilaga, Kab. Puncak Provinsi Papua.

HASIL

Kronologis Manajemen PLTMH

PLTMH tersebut akan memberikan dampak untuk daerah papua tengah lainnya untuk nanti di buat pembangkit yang serupa di kabupaten puncak untuk daerah-daerah yang terisolasi. Tantangan pembangunan PLTMH di ilaga tersebut terdiri dari pegunungan dan lembah. daerah tersebut terdiri dari pegunungan dan lembah. Selain itu, tidak ada transportasi darat yang mampu menjangkau wilayah yang bersuhu dingin tersebut. Satu-satunya transportasi andalan adalah menggunakan pesawat perintis di bandara kecil, di mana semua komponen dan alat berat harus didatangkan dengan pesawat perintis. Kabupaten puncak juga terkenal dengan daerah rawan konflik maka pemerintah sangat kesulitan untuk menciptakan kedamaian di ilaga. Maka pemerintah daerah melakukan pembangunan PLTMH niagara malam hari masyarakat kabupaten Puncak mendapatkan penerangan energi Listrik. Untuk melakukan perawatan daerah bendungan di kulim menuju ke Ilama jarang jauh sekitar dua kilometer dalam aliran pipa tdk ada per rumahan masyarakat. Maka terjadi kendala dalam melakukan pemeliharaan dari dinas pekerjaan umum (DPU) di bagian kelistrikan menjadi hambatan (Masmian dan Angguniko, 2018)

Manajemen tata kelola PLTMH sangat diperlukan agar energi listrik bisa dirasakan oleh masyarakat yang berada di kabupaten puncak maka dibutuhkan manajemen yang handal. Karena kondisi daerah yang sangat jauh maka bagunan yang ada di puncak sangat butukan manajemen yang baik agar tata kelola PLTMH. PLTMH ilaga adalah jawaban terhadap kerinduan dan kebutuhan masyarakat akan listrik. PLTMH ini juga merupakan upaya

pemerintah daerah kabupaten Puncak bagian dinas pekerja umum di bidang ketenagalistrikan untuk lepas dari keterisolasian.



Sumber: data olahan

Gambar 1
PLTMH Kabupaten Puncak Provinsi Papua Tengah

Manajemen Tatakelola PLTMH Di Kab. Puncak

Kabupaten puncak merupakan kawasan tertinggi di Indonesia yang dikelilingi rangkaian pegunungan yang terisolasi. Daerah ini memiliki satu bandar udara yang merupakan jalur masuk dan keluar Ilaga Puncak, perjalanan ditempuh sekitar 40 menit menggunakan pesawat dari Timika. Kehadiran akses listrik melalui PLTMH bisa meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan memanfaatkan potensi energi di daerah puncak. Hal ini mendorong Ilaga semakin berdikari untuk memenuhi kebutuhan listrik warganya. Dengan energi listrik yang cukup, kehidupan di Papua tengah akan menjadi lebih baik, roda ekonomi akan berjalan dan yang paling penting adalah anak-anak kita bisa belajar di malam hari, sehingga kedepan sumber daya manusia bisa lebih baik. Provinsi Papua tengah mencapai rasio elektrifikasi sebesar 94% atau masih di bawah rata-rata rasio elektrifikasi nasional, yakni 98,86%. Kondisi ini sebagai pertimbangaan utama pemerintah meningkatkan pembangunan infrastruktur energi di wilayah yang terisolasi (Purba dkk, 2020). Mendukung peningkatan rasio elektrifikasi di Papua tengah khususnya Kabupaten Puncak, Pemanfaatan air sebagai sumber energi lokal sebagai sumber energi listrik dinilai cocok dengan topografi dan geografi di daerah terpencil seperti Ilaga. Pemerintah mendorong ketersediaan energi listrik dari sumber energi lokal terutama pemanfaatan energi. Kabupaten Puncak untuk terus meningkatkan jaringan distribusi agar lebih banyak masyarakat yang terlayani kedepannya (Simarmata dkk, 2021)

Pemberdayaan Ekonomi

Berdasarkan hasil survei, kajian dan analisa SWOT di lokasi kabupaten puncak di ilaga adalah sebagai berikut: (Wahyudi, 2011)

1. Strengths (Kekuatan). Kondisi yang merupakan kekuatan yang dimiliki oleh pemerintah lebih khusus dinas pekerjaan umum dibidang kelistrikan yang bisa memberikan pun di masa yang akan datang sebagai berikut;
   a. PLTMH ini di dukung dua turbin dengan kapasitas pembangkit masing – masing 350 kilowatt (Kwh), debit air 2 x 800 liter/detik dengan menggunakan dua unit turbin. Dengan PLTMH berkapasitas 2 x 350 kW ini
   b. PLTMH Puncak diharapkan memberi manfaat luas selain menghasilkan listrik untuk saran penerangan dan rumah tangga, tetapi juga untuk meningkatkan pelayanan kesehatan dan pendidikan
   c. Sebagian masyarakat sudah terali energi listrik tapi masih lebih banyak masyarakat belum teraliri listrik maka pemerintah daerah lebih khusus dinas pekerja umum untuk terus meningkatkan jaringan distribusi agar lebih banyak masyarakat yang terlayani kedepannya.
   d. Daerah yang sering terkenal dengan rawan konflik namun kerja sama antara pemerintah serta masyarakat dan pihak keamanan bersatu untuk menjaga keamanan di puncak.
   e. pemerintah serta masyarakat pengelola PLTMH saling percaya antara masyarakat dengan pemerintah
   f. Mempunyai kemauan tinggi untuk maju dan mengembangkan mikro yang ada di puncak
   g. Potensi puncak dalam bidang pertanian dan perkebunan belum dikembangkan diantaranya: ubuh, talas / keladi, dan dll
   h. Potensi peternakan yang belum dikembangkan: babi, kelinci, ikan dan dl
2. Weakness (kelemahan). Kelemahan yang dirasakan saat ini oleh masyarakat puncak serta pemerintah daerah dalam hal ini lebih khusus dinas pekerjaan umur dibidang kelistrikan sebagai berikut;
   a. PLTMH di Puncak adalah daerah tersebut terdiri dari pegunungan dan lembah. Selain itu, tidak ada transportasi darat yang mampu menjangkau wilayah yang bersuhu dingin tersebut. Satu-

satunya transportasi andalan adalah menggunakan pesawat perintis di bandara kecil, di mana semua komponen dan alat berat harus didatangkan dengan pesawat perintis.

b. Daerah rawan konflik dan Keamanan sangat kami butuhkan untuk menjaga daerah agara masyarakat yang ada sekitar Puncak bisa beraktifitas bahasa serta karyawan bekerja dengan tenang karen saat terjadi konflik pasti masyarakat merasa tidak aman.
c. Kemampuan sumber daya manusia masih terbatas, jaringan bisnis terbatas dan Sumber daya manusia kami membutuhkan orang- orang yang ahli dalam bidangnya, yang selama di bangku pendidikan sudah mempunyai bekal ilmu. Kami dari masyarakat serta pemerintah sangat membutuhkan dengan adanya mereka yang ahli dalam bidangnya yang mereka tekuni pasti mereka menghasilkan SDM yang pasti bisa membangun daerah yang mereka pimpin lebih khusus kabupaten Puncak.
d. Masyarakat serta pemerintah Pengelola PLTMH bekerja kurang aktif

3. Opportunities (peluang). Peluang bagi masyarakat serta pemerintah yang ada di puncak dengan adanya PLTMH ini bisa dirasakan oleh warga sekitar sebagai berikut:
   a. Perubahan aktivitas usaha dan mikro dan kecil yang paling tampak adalah bertambahnya jumlah penduduk yang melakukan aktivitas usaha ekonomi produktif.
   b. Pendidikan adalah jendela dunia dengan adanya pemerinta puncak bisa memberikan pelayanan di bidang PLTMH ini agar anak-anak yang ada di puncak bisa belajar di malam hari. Dengan energi listrik yang ada ini generasi penerus bisa menikmati pendidikan.
   c. Kesehatan Dengan adanya pembangkit listrik tenaga mikrohidro ini Rumah sakit umum daerah maupun puskesmas yang ada di kabupaten puncak bisa memberi pelayanan 24 jam, dulunya sangat susah untuk menangani di malam hari seperti menangani orang lahiran serta operasi dimalam hari dengan ada PLTMH ini bisa melayani 24 jam.
   d. Bantuan modal usaha ini khusus bagi anggota yang memiliki usaha, bentuknya pinjaman yang harus dikembalikan sesuai perjanjian. Syarat bagi anggota rumah tangga yang ingin meminjam adalah harus menjadi anggota koperasi. Besarnya pinjaman pun beragam, untuk mengatasi hal ini, jika sudah dua bulan tidak mencicil, petugas koperasi akan mendatangi rumah warga tersebut. Namun, dapat dikatakan koperasi ini berjalan dengan baik. Adanya program modal usaha berupa simpan pinjam pun memberi keuntungan bagi pedagang sehingga dapat menambah modal untuk berjualan. Mengenai jumlah pinjaman, tergantung kemampuan pengembalian uang pinjaman. Sikap dan perilaku dalam masyarakat menjadi per- timbangan bendahara untuk memberikan pinjaman kepada anggota koperasi.
   e. Bantuan modal usaha ini khusus bagi anggota yang memiliki usaha, bentuk.
   f. Potensi wisata air panas desa mayasari yang belum dikembangkan oleh Pemerintah Daerah.
   g. Potensi pengembangan pemberdayaan masyarakat pengelola, pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH), penerangan jalan umum (PJU), yang tidak jauh dari lokasi dalam kota.
   h. Pemandangan alam yang merupakan aset tak ternilai bagi pemerintah daerah.
4. Threats(ancaman).
   a. Potensi wisata air panas desa mayasari yang belum dikembangkan oleh Pemerintah Daerah.
   b. Potensi pengembangan pemberdayaan masyarakat pengelola, pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH), penerangan jalan umum (PJU), yang tidak jauh dari lokasi dalam kota.
   c. Pemandangan alam yang merupakan aset tak ternilai bagi pemerintah daerah.

Faktor dalam SWOT

Berdasarkan analisis SWOT diatas maka disusun beberapa strategi sebagai berikut:

1. Kekuatan dan Kelemahan. Dalam melakukan kekuatan dan kelemahan adalah dengan kekuatan PLTMH yang saat ini beroperasi 2 X 350 MWH. dimanfaatkan untuk penerangan di puncak serata kesehatan serta dan dll. Dengan kelemahan

saat ini untuk mengatasi bahan yang kurang semua menggunakan pesawat perintis kecil.

2. Peluang dan Ancaman. Peluang dan ancaman adalah kesempatan datang sekali maka kesempatan yang ada dalam kepemimpinan ini bisa dimanfaatkan untuk membangun daerah tetapi ancaman yang sering terjadi adalah konflik serta akses untuk menangani sangat susah dan sebagai berikut yaitu:
   a. Pendampingan Penguatan kelembagaan/organisasi PLTMH, penguatan struktur organisasi, job deskripsi, system koordinasi, aturan kerjasama dengan pihak kedua.
   b. Pendampingan penyusunan rencana usaha berbasis potensi dan kebutuhan, system informasi dan pembukuan, pedoman AD/ART
   c. Peningkatan sumberdaya manusia melalui penguatan kader lingkungan kabupaten puncak.

Tabel 1
Hubungan dalam SWOT

No	Kekuatan	Kelemehan	Peluang	Ancaman
1.	Lokasi Pusat PLTMH di pinggir kali Illa	Sekitar pembangkit PTMH tidak ada rumah masyarakat	Pertumbuhan di bagian pemerintah bisa berjalan	daerah rawan konflik
2.	Manajemen teta kelola PLTMH yang di rasakan oleh masyarakat	Kurangnya SDM yang bisa mengelola PLTMH di kab. puncak	Energi listrik dapat dinyalakan dengan baik sesuai prosedur yang berlaku.	Dampak ekonomi, sosialnya PLTMH peesaan
3.	Manajemen PLTMH dapat di jadikan sebagai sumber pemasukan daerah	Saat ini untuk pajak di daerah tidak berjalan dengan baik	Pajak pendapat daerah (PAD)	Sumber dari pendapatan daerah (PAD)
4.	Manajemen pelayanan yang dilakukan oleh karyawan PLTMH dikabupaten Puncak	Honerer dibayar dari dinas Pekerjan Umum daerah (PUD) karen di gaji per tiga bulan sekali jadi pegawai jarang didaerah tugas.	Pendapatan sangat minim	rawan konflik maka aktifitas dimalam hari tidak bisa berjalan, saat terjadi gangguan hubung singan ditangani di siang hari
5.	Manfaat lingkungan yang dirasakan dari adanya PLTMH (sekitar aliran sungai)	Berputarnya ekonomi sosial sangat minim.	listrik dapat menyala pasti masyarakat bisa berkatifitas dimalam hari.	Karen listrik di malam hari tidak dapat menyala kegiatan di malam hari sangat susah
6.	Dengan adanya PLTMH Kantor pemerintah bisa bekerja aktif.	Tidak ada listrik pasti kantor pemerintahan tidak akan bisa bekerja dengan baik.	Energi listrik bisa membuat kami lebih demangat bekerja dan semua kantor bisa bekerja dengan aktif untuk mengujutkan visi dan misi pemerintah	Jaringan listrik yang kurang aktif pasi membuat pemerintah jarang aktif karen semua peralataan berbasisi elektronik.
7.	PLTMH bermanfaat untuk pelayanan pendidikan yang ada di puncak			

Sumber: data olahan

SIMPULAN

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa khususnya daerah yang rawan konflik, pemerintah puncak serta masyarakat bisa menciptakan kedamaian untuk menjaga jaringan listrik yang ada saat ini demi kemajuan daerah. Sehingga pihak manajemen maupun operator ketika beraktifitas dalam menjalankan sistem PLTMH sesuai dengan SOP yang sudah ditentukan. Tersedianya sumber daya manusia yang mampu mengoperasikan dan merawat PLTMH dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

Djiteng Marsudi, 2005, *Pembangkit Energi Listrik*, Erlangga, Jakarta

Damanik, Sarintan Efratani. 2018. Buku Ajar Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.

Kadim, A., 2019, *Penerapan Manajemen Produksi & Operasi di Industri Manufaktur*, Mitra Wacana Media.

Purba, Bonaraja. dkk. 2020. Ekonomi Sumber Daya Alam: Sebuah Konsep, Fakta dan Gagasan. Medan: Yayasan Kita Menulis

Mahida, Masmian, dan Bastin Yungga Angguniko, Optimalisasi Kapasitas Daya PLTA Bili-Bili Menggunakan Metode Strategic Assumption Surfacing and Testing, *Ketenagalistrikan Dan Energi Terbarukan*, 17

Simarmata, Marulam MT, dkk. 2021. *Ekonomi Sumber Daya Alam*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Wahyudi, S. 2011, *Buku saku: Pelayanan Teknik*, Depok. Gramond