



ANALISIS PEMANFAATAN AIR TERJUN SIPISOPISO SEBAGAI ALTERNATIF PEMBANGKIT ENERGI LISTRIK TERBARUKAN

Meilinda Suriani Harefa¹ Syukri Hidayat² Friska Salsabilla³ Citra Aulia⁴ Tondang Raja
Pangihutan Raja⁵

Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan

¹meilinda@unimed.ac.id, ²syukriehd@unimed.ac.id, ³friskasalsa311@gmail.com,

⁴Citraaulia279@gmail.com, ⁵tondangp68@gmail.com

PENDAHULUAN

Permintaan energi terus naik karena jumlah penduduk dan industri semakin berkembang. Namun, banyak daerah masih sangat bergantung pada energi fosil, yang tidak hanya merusak lingkungan, tetapi juga membuat sumber energi menjadi tidak berkelanjutan. Dalam menghadapi tantangan ini, Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan energi terbarukan karena sebagai negara kepulauan dengan sumber daya alam yang melimpah.

Salah satu energi terbarukan yang memiliki potensi besar adalah tenaga air. Di Sumatera Utara, Air Terjun Sipisopiso di Kabupaten Karo memiliki debit air yang besar dan stabil. Penggunaan air dari air terjun sebagai sumber energi listrik dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan serta membantu memenuhi kebutuhan energi listrik di sekitarnya. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi kemungkinan memanfaatkan aliran air di Air Terjun Sipisopiso untuk pembangkit listrik yang ramah lingkungan.

Article History

Received: November 2024
Reviewed: November 2024
Published: November 2024

Plagiarism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[Attribution-NonCommercial](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

METODE

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Metode ini dipilih untuk menganalisis kemungkinan air terjun Sipiso-piso sebagai sumber energi listrik yang dapat diperbarui, serta apakah layak digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga air.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di area wisata alam Air Terjun Sipiso-Piso yang berada pada koordinat 2°54'57" LS dan 98°31'23" BT. Secara administratif, lokasinya terletak di Desa Pangambatan, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Air terjun ini berada di ujung Utara Danau Toba. Air terjun ini mengalir ke dalam DAS Asahan Toba, Sub-DAS Aek Sigumbang. Kawasan wisata alam Air Terjun Sipiso-Piso memiliki luas sekitar 30 hektar. Lokasi air terjun dipilih secara sengaja karena air terjun ini merupakan salah satu yang tertinggi di Indonesia. Hal ini didukung oleh Wirawati (2017) yang mengatakan bahwa objek wisata ini termasuk salah satu Air Terjun tertinggi di Indonesia, yaitu dengan ketinggian 120 m.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara melakukan survei lapangan yang mencakup pengumpulan data karakteristik lokasi seperti kondisi lingkungan, aksesibilitas, dan infrastruktur.

Data Sekunder



Referensi dan dokumen terkait energi terbarukan, terutama mengenai pembangkit listrik tenaga air.

4. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Pengecekan Kelayakan Teknis: Memeriksa apakah lokasi fisik, turbin yang bisa digunakan, serta infrastruktur pendukung memadai.
2. Analisis SWOT: Teknik ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam memanfaatkan aliran air terjun Sipisopiso untuk pengembangan pembangkit Listrik.

HASIL

1. Faktor pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), penting untuk memilih sungai yang tepat sebagai lokasi. Hal ini akan menjamin efisiensi dan keberlanjutan PLTA tersebut. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan saat memilih Lokasi untuk menciptakan PLTA yaitu aliran air yang stabil, ketinggian dan kemiringan yang memadai, debit air yang besar, dan kemungkinan pembangunan waduk sungai untuk menyimpan air selama musim kemarau. Meskipun, masalah utama dalam pembangunan infrastruktur adalah kondisi geologi yang rawan dan sulit diakses.

2. Potensi Energi

Air terjun Sipiso-piso memiliki ketinggian dan debit air yang stabil, sehingga dapat digunakan untuk pembangkit energi secara terus-menerus. Potensi ini memberikan energi terbarukan yang terus tersedia selama siklus hidrologi tetap terjaga.

3. Peluang Pembangunan PLTA

Memanfaatkan aliran air yang stabil untuk menghasilkan listrik yang baik bagi lingkungan dan infrastruktur pembangkit Listrik tenaga air dapat menciptakan lapangan pekerjaan dan meningkatkan pendapatan warga setempat. Proyek ini bisa meningkatkan sistem jalan dan fasilitas umum. Menyediakan sumber energi yang stabil dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil merupakan tujuan utama dari Langkah ini.

4. Tantangan Pembangunan PLTA

Pembangunan PLTA di Air Terjun Sipiso-piso memiliki beberapa tantangan seperti potensi kerusakan ekosistem, kemungkinan konflik sosial dengan masyarakat sekitar, proses perizinan yang sulit, dan memakan biaya investasi yang tinggi.

PEMBAHASAN

Air Terjun Sipiso-piso bisa digunakan sebagai sumber listrik terbarukan. Namun, ada hambatan lingkungan dan teknis yang perlu diatasi untuk membangun PLTA. Memiliki pembangkit listrik tenaga air akan membutuhkan pengaturan ulang aliran air dan infrastruktur baru, yang dapat merusak habitat tumbuhan dan hewan lokal serta mengurangi daya tarik pariwisata. Penting untuk memperhitungkan pengaruhnya terhadap stabilitas geologi di area ini karena rentan terhadap longsor. Salah satu kendala lainnya adalah kemiringan curam menuju dasar air terjun yang membuat sulit dalam pembangunan dan menimbulkan biaya tinggi. Aliran air di Sipiso-piso dipengaruhi oleh musim, yang bisa mengurangi keandalan PLTA. Berdasarkan penemuan ini, penggunaan Air Terjun Sipiso-piso sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dapat memberikan manfaat, namun perlu memperhatikan cara mengurangi dampak lingkungan dan memastikan keberlanjutan jangka panjang.

KESIMPULAN

Air Terjun Sipiso-piso memiliki peluang besar untuk dijadikan sebagai sumber listrik yang ramah lingkungan melalui pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Dengan ketinggian dan debit air yang stabil, tempat ini sangat bagus untuk membuat energi hidro yang ramah lingkungan dan dapat berkelanjutan. Selain itu, pembangunan PLTA juga bermanfaat secara ekonomi dengan menyediakan energi lokal dan menciptakan lapangan kerja. Meskipun



begitu, ada hal-hal yang perlu dihadapi, seperti kemungkinan merusak ekosistem, konflik dengan masyarakat sekitar, perizinan yang rumit, dan biaya investasi yang tinggi. Untuk memastikan keberhasilan pengembangan PLTA di Air Terjun Sipiso-piso, penting untuk menggunakan pendekatan yang matang dan melibatkan partisipasi dari berbagai pihak.

SARAN

1. Penelitian yang lebih mendalam perlu dilakukan, terutama dalam hal dampak lingkungan dan ekonomi jangka panjang. Penting untuk memastikan pembangunan PLTA tidak merusak lingkungan lokal dan memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat.
2. Pendidikan dan keterlibatan masyarakat penting agar mereka paham tentang manfaat energi terbarukan dan mengurangi konflik sosial. Partisipasi masyarakat dalam merencanakan dan membuat keputusan juga bisa membuat proyek ini lebih didukung oleh orang-orang di daerah. Kolaborasi antara Pemerintah dan Pihak Swasta
3. Diperlukan kerjasama antara pemerintah, pihak swasta, dan lembaga terkait untuk mendukung pembangunan infrastruktur yang ramah lingkungan.
4. Infrastruktur harus direncanakan dengan baik untuk mengurangi risiko longsor dan kerusakan lingkungan. Diperlukan penyesuaian desain dengan kondisi geologis dan rencana pemeliharaan jangka panjang untuk menjaga stabilitas dan keamanan operasional PLTA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto. (2014). "Analisa Potensi Air Terjun Untuk Pembangkit Listrik Mikrohidro Di Kawasan Wisata Girimanik"
- Ibrahim Nawawi, Agung Trihasto. (2019). Pemanfaatan Aliran Sungai Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Portabel. Jurnal Untidar.
- Lely Pratiwi S. (2018), "Nilai Ekonomi Wisata Alam Air Terjun Sipiso-Piso Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara Dengan Metode Travel Cost Dan Willingness To Pay"
- LIPI Press. (2019). Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Sebuah Pilihan: Belajar dari Koperasi Mekar Sari.
- Nurhidayah C, Dkk. (2022). Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Di Air Terjun Gollae Kabupaten Pangkep. Volume 14 Nomor 2. Issn : 1979-9772
- Sofyan, A. (2022). "Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Berdasarkan Debit Air dan Kebutuhan Energi Listrik." Jurnal Listrik, Instrumentasi, dan Elektronika Terapan, 3(2).
- Suparyawan, D. P., Kumara, I. N. S., & Ariastina, W. G. (2013). "Studi Perencanaan Pembangkit Listrik Mikrohidro di Desa Sambangan Kabupaten Buleleng Bali." Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, 12(2).
- Universitas Kebangsaan. (2023). Panduan Energi Terbarukan: Potensi dan Pemanfaatan Air Terjun Sebagai Pembangkit Listrik.
- Widyatmoko, H., & Utomo, E. (2020). Energi Terbarukan: Konsep dan Aplikasi. Penerbit Andi.
- Yarief Albar, Jaka Windarta. (2022). Pemanfaatan Mikrohidro Air Terjun Lawang Bromo Untuk Menerangi Dusun Tanpa Listrik di Kabupaten Probolinggo. Jurnal Energi Baru dan Terbarukan.