

Analisis potensi optimalisasi pembangkit listrik tenaga mikrohidro untuk sungai yang memiliki head rendah = Analyzes the optimalization potential of MHP for the river that has a lower head

Romy Marliansyah, examiner

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432752&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Rasio elektrifikasi di Indonesia saat ini masih rendah, berarti masih banyak penduduk terutama di daerah terpencil yang tidak mendapatkan pelayanan energi listrik. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan listrik diperlukan pembangkit listrik yang dapat menjangkau daerah terpencil yang murah serta ramah lingkungan. Sebagai solusi terhadap masalah tersebut, didapatkan sebuah alternatif konsep berbasis pada teknologi yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) yang dapat menembus keterbatasan akses transportasi, teknologi, hingga biaya. Potensi pengembangan PLTMH di Indonesia juga masih sangat terbuka. Tesis ini merupakan kajian dari PLTMH yang sudah beroperasi yaitu PLTMH Subang, dengan maksud untuk menganalisa spek teknis yang ada saat ini dengan melakukan studi agar PLTMH dapat berfungsi lebih optimal sesuai dengan kapasitas generator terpasang walaupun dengan head rendah, dan debit air kecil dengan metoda studi kasus

Setelah melakukan analisis terhadap bangunan PLTMH yang ada maka redesain difokuskan pada bangunan pipa penstock dan turbin. Berdasarkan hasil hitungan, desain pipa penstock memiliki diameter minimal sebesar 70 cm (0.7 m) sehingga dapat menampung debit sebesar 1.1 m³/s. Sedangkan aktual pipa penstock yang ada memiliki diameter sebesar 60 cm (0.6 m). dan hanya dapat menampung debit sebesar 0.68 m³/s. Agar kinerja turbin cross flow menjadi optimal sesuai dengan debit air yang tersedia yaitu 1.1 m³/s, maka dilakukan redesain pada jari-jari turbin eksisting dari 0.5 meter menjadi 0.71 meter. Panjang busur sudu-sudu turbin dari 0.177 meter, menjadi sebesar 0.248 meter. Dengan melakukan redesain ini, maka potensi yang dapat dibangkitkan dari PLTMH Subang mencapai 200% berbanding energi yang terbangkitkan saat ini.

Oleh karena itu, tesis ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam memperbaiki kinerja PLTMH Subang dan juga sebagai masukan untuk PLTMH lainnya baik yang sudah beroperasi maupun yang belum dikembangkan.

ABSTRACT

Nowadays, the ratio electrification in Indonesia is still low, there is a substantial number of population, particularly in remote areas who do not get electricity energy services. Hence to fulfill the electricity necessity required a low-cost and environmental-friendly power plant that can cover remote areas needs; renewable energy resource. As solution to the problem, there is an alternative concept based on technology

Mini Hydro Power Generator (MHP) that can penetrate to limited access transportation , technology , and cost . There is still a big opportunity for MHP development. This thesis is a study of a MHP which has operated namely MHP Subang, with an intention to analyze current technical spec by doing a study with a case study so the MHP can operate optimally in accordance with capacity generator attached though with head low and small water debit.

After doing an analysis of the existing MHP so redesigning focused on penstock pipe and turbine. Based on the quantification, the design of penstock pipe has a diameter at least 70 cm (0.7 m) so that it can withstand the flow of as much as 1.1 m³/s while the actual has a diameter of 60 cm (0.6 m) and can only withstand the flow of 0.68 m³ / s. To get the optimal performance turbine cross flow in accordance with water debit that available that is 1.1 m³ / s , therefore done the redesign of turbine existing from 0.5 meters to 0.71 meters and also the blade of turbine from 0.177 meters to 0.248 meters. So, by doing this redesigning , the potential that could be generated by MHP Subang reaches 200 % compared to the current condition now.

Therefore, this thesis is expected to be considerate in improving the performance of MHP Subang and also other MHP has already operated and that have not been developed yet.