



INTISARI

Energi terbarukan memegang peranan yang penting bagi pertumbuhan suatu negara. Salah satu jenis energi tersebut adalah mikrohidro. Indonesia sebenarnya memiliki peluang yang cukup besar untuk swasembada energi melalui pembangkit mikrohidro, namun masih banyak *site* yang belum mampu dikembangkan secara maksimal. Banyak daerah pedesaan yang bahkan belum teraliri listrik, padahal sebenarnya memiliki sumber daya yang memadai untuk digunakan sebagai *site* mikrohidro. Dengan kondisi tersebut, sebuah pembangkit mikro hidro yang mampu beroperasi pada jangkauan debit yang luas dengan *head* rendah dan nilai efisiensi *overall* yang baik, namun mudah dimanufaktur dan tidak terlalu mahal biaya pembuatannya diperlukan agar pedesaan tertinggal bisa mendapat akses sumber listrik dengan cepat dan mudah.

Perancangan turbin *Cross Flow* ini dilakukan untuk membantu daerah pedesaan yang sulit dijangkau oleh penyedia listrik konvensional. Perancangan dilakukan dengan melakukan perhitungan awal sesuai dengan data *site* yang disediakan dengan *head* 25 meter dan debit $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$, dan rencana beberapa parameter seperti efisiensi penetapan efisiensi 65%, *design speed* 750 rpm, sudut pemasukan sebesar 22° , jumlah *blade* sebanyak 24 buah, dan *throat-to-width* ratio sebesar 0,41.

Berdasarkan perhitungan, geometri dan ukuran pada komponen turbin *Cross Flow* mampu menghasilkan daya *output* 15 kW dari *potensial water power* pada *site* yang sebesar 23,1 kW, sehingga memenuhi target efisiensi. Namun diperlukan simulasi CFD lebih lanjut dan data lapangan yang riil untuk mengetahui performa turbin hasil rancangan secara nyata.

Kata kunci: *renewable energi*, turbin *Cross Flow*, mikro hidro, perancangan, air.



ABSTRACT

Renewable *energi* plays an important role for the growth of a country. One particular type is micro-hydro *energi*. Indonesia has a considerable chance for self-sufficient power generation through micro-hydro power plants, but there are still many sites that have not been able to be exploited to its fullest. Many rural areas aren't even reached by the governments konvensional electricity, when in fact have those areas have sufficient resources to be used as a micro hydro site. Under these conditions, a micro-hydro plant that is capable of operating on a wide range of flow with low head and good overall efficiency values, but easily manufactured and not too expensive to make is necessary in order to give these areas access to a power source quickly and easily.

The design of *cross flow* turbine is done to help rural areas that are difficult to reach by conventional electricity providers. The design is done by calculating the initial according to the data supplied by the site with a head of 25 meters and discharge of $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$, and initial planning of some parameters such as the desired efficiency of 65%, the design speed of 750 rpm, a 22° angle of attack, number of *blades* (24), and a throat-to-width ratio of 0,41.

Based on the calculation, geometry and size of the *cross flow* turbine components capable of generating 15 kW of power output potential water power on the site of 23,1 kW, thus meeting the efficiency targets. But more is needed CFD simulation and real field data to determine the performance of the turbine design results significantly.

Keywords: renewable *energi*, cross flow turbine, micro hydro power generation, water, design.