

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan salah satu faktor penunjang pengembangan suatu negara diberbagai sektor, penggunaan energi secara efisien dan efektif memberikan rangsangan untuk pengembangan perekonomian masyarakat. Ketersediaan sumber energi fosil saat ini mengalami penurunan seperti pada tabel 1.1. Konsumsi energi terus meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk (Anonim, 2004).

Tabel 1.1 Persediaan Energi Fosil Indonesia

Energi	Sumber Daya yang dibutuhkan	Cadangan Dunia	Sumber Daya yang Tersedia	Rasio Cadangan Produksi (tahun)
Batubara	5000 Mton	0,55%	170 Mton	29
Gas alam	2300 MTOE	1,39%	72MTOE	32
Minyak	700 Mton	0,43%	68 Mton	10

Sumber : Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia (2008)

Krisis energi akibat kenaikan harga minyak mentah dunia berimbas terhadap kenaikan seluruh komponen harga kebutuhan pokok yang lainnya, hal ini memberikan dampak yang lebih buruk untuk masyarakat pada umumnya, oleh karenanya kita harus menggunakan energi dengan hemat dan seefisien mungkin. Pengembangan sumber energi terbarukan merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan krisis energi global, ketersediaan sumber energi terbarukan yang melimpah di Indonesia misal, energi matahari, energi angin, bio fuel, hidroelektrik dll. Hidroelektrik merupakan bentuk pemanfaatan energi air untuk dikonversi menjadi energi listrik.

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), merupakan salah satu alternatif *supply* energi listrik, khususnya di pedesaan. Sifat energi ini adalah terbarukan / *renewable* serta ramah lingkungan.

PLTMH banyak dikembangkan oleh negara-negara maju di dunia untuk menyuplai kebutuhan energi listrik, pemanfaatan hidroelektrik pada umumnya

merubah energi potensial air atau energi kinetik dan debit air menjadi energi listrik.

Aliran sungai yang membentang beberapa wilayah Indonesia belum dimanfaatkan dengan baik, termasuk anak sungai dan saluran irigasi, karena tidak memiliki beda ketinggian yang cukup. Potensi energi yang dimiliki adalah energi kinetik dari arus air yang mengalir (Irsyad, 2010).

Pengembangan sistem hidroelektrik dengan penggerak mula kincir air masih menemui permasalahan, mempertimbangkan sistem kelistrikan daya lemah maka perlu adanya perancangan pengembangan rancang bangun PLTMH dengan penggerak mula kincir air *vertical moving blades water wheel* untuk aliran sungai yang tidak memiliki elevasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah diantaranya:

- a. Rancangan bentuk sudu kincir *vertical moving blades water wheel*.
- b. Kinerja kincir *vertical moving blades water wheel*
- c. Pengaruh kecepatan putaran terhadap keluaran generator
- d. Pengaruh pemberian variasi pengarah aliran air terhadap kinerja kincir

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui kemampuan kinerja dari kincir yang dirancang
- b. Mengetahui pengaruh putaran terhadap keluaran generator

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka diharapkan penelitian ini dapat memperoleh manfaat seperti :

- a. Untuk memberikan informasi sebagai referensi tambahan bagi pihak atau kalangan pendidikan yang ingin melakukan penelitian dalam konversi energi dengan modifikasi dan pengembangan kincir air.

- b. Memperoleh desain kincir air *vertical moving blades water wheel* yang memiliki keunggulan :
 1. Mudah dipindah, dapat menyesuaikan tinggi permukaan air sungai. Tanpa harus membendung sungai.
 2. Dapat dipasang di desa yang memiliki aliran sungai tersier, Tanpa mengganggu debit aliran sungai.

1.5 Batasan Masalah

Menghindari pembahasan dan timbulnya permasalahan yang melebar, serta tidak sesuai dengan tugas akhir, maka tugas ahir ini dibatasi pada :

- a. Tidak dilakukan pengujian kuat bahan rancangan sudu-sudu kincir air dengan *vertical moving blades water wheel*.
- b. Penelitian difokuskan pada pengaruh kinerja kincir air dalam memperkecil hambatan air yang menghambat putaran kincir dan pengaruh kecepatan putaran generator terhadap keluaran listrik yang dihasilkan.
- c. Tidak membahas variasi jumlah sudu, karena sudu ditetapkan 6 buah sudu.