

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan potensi sumber energi yang besar, karena pada air tersimpan energi potensial (pada air jatuh) dan energi kinetik (pada air mengalir). Tenaga air (hydropower) adalah energi yang diperoleh dari air yang mengalir. Energi yang dimiliki air dapat dimanfaatkan dan digunakan dalam wujud energi mekanis, untuk selanjutnya diubah menjadi energi listrik.

Komposisi penggunaan energi di Indonesia masih sangat didominasi energi yang berasal dari fosil, yaitu sebanyak 95%. Dan energi air (hydro power) masih hanya menyumbang 3,4%. Sementara potensi energi air di Indonesia cukup besar. Energi air kapasitas besar memiliki potensi 75,67 GW sementara yang sudah dimanfaatkan sebesar 4,2 GW atau hanya 5,55%. Energi air kapasitas kecil mempunyai potensi 458,75 MW, sementara yang sudah dimanfaatkan 86 MW atau hanya 17,22% (Ambarita, 2011). Pemandian mata air (belik) yang berada di Tempuran, Kasihan, Bantul adalah salah satu contoh potensi tenaga air yang masih belum dimanfaatkan. Kondisi terjunan air setinggi 3 meter dengan air yang tak pernah kering meskipun musim kemarau sangat memungkinkan di gunakan sebagai pembangkit listrik tenaga piko hidro (PLTPH). Oleh karena itu, perlu memanfaatkan teknologi lain yang lebih praktis dan murah yang dapat diterapkan masyarakat untuk mengolah potensi energi air seperti penggunaan blower sebagai turbin air.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengubah fungsi blower sentrifugal menjadi turbin air dengan cara memodifikasi pada sudunya. Uji coba pada penelitian ini guna membandingkan daya yang dihasilkan antara penelitian sebelumnya dan sekarang. Penelitian sebelumnya menggunakan jenis sudu yang berjumlah 6 dan penelitian kali ini menggunakan sudu yang berjumlah 8.

Pada penelitian ini, Peneliti mengambil referensi dari Hanif Nur Irawan, yaitu: hasil dari simulasi menggunakan ANSYS Fluent 18.0 untuk mengoptimasi unjuk kerja blower angin sentrifugal sebagai turbin air dari impeller 6 sudu ke impeller 5 sudu dan impeller 7 sudu menggunakan 4 variasi katup yaitu katup bukaan penuh, katup bukaan 75 derajat, katup bukaan 50 derajat dan katup bukaan 30 derajat. Setiap simulasi pada variasi katup menggunakan 3 kecepatan putar yang berbeda.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji kinerja turbin air hasil modifikasi dari blower angin sentrifugal untuk pembangkit listrik tenaga piko hidro (PLTPH). Diharapkan hasil kajian ini dapat menjadi alternatif kelangkaan turbin air skala piko di pasaran sekaligus mendorong pemanfaatan potensi energi air yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui performansi yang dihasilkan pada blower angin sentrifugal dengan memodifikasi jumlah sudunya. Hal ini ditujukan untuk memanfaatkan banyaknya potensi energi air yang ada.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pembuatan sudu-sudu menggunakan plat besi.
2. Debit aliran air yang diuji dianggap konstan.
3. Ketinggian jatuh air dianggap konstan pada 3 meter
4. Uji coba yang dilakukan dengan mengabaikan besar rugi - rugi gesekan.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui dan menganalisis torsi pada putaran poros turbin yang sudah dimodifikasi dengan 8 sudu.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis daya pada blower sentrifugal yang sudah dimodifikasi dengan 8 sudu.

3. Untuk mengetahui dan menganalisis efisiensi blower yang sudah dimodifikasi dengan 8 sudu.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengantisipasi kelangkaan turbin air dalam skala piko sebagai alternatif yang sangat sederhana.
2. Untuk memanfaatkan energi air yang sering disia-siakan oleh masyarakat.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan oleh masyarakat dengan biaya yang relatif murah.