

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Krisis energi saat ini menjadi lebih buruk dikarenakan menipisnya bahan bakar fosil secara bertahap dan meningkatnya harga bahan bakar di pasar global. Industry hampir sepenuhnya bergantung pada bahan bakar fosil untuk menghasilkan energi. Untuk menghasilkan energi listrik salah satu cara yaitu dengan menggunakan sumber daya energi terbarukan ketika bahan bakar fosil digunakan untuk menghasilkan energi, rumah tangga dan industry menghadapi masalah besar dalam memulihkan tagihan konsumsi energi.

Energi terbarukan akan digunakan sebagai satu-satunya solusi untuk menghindari kesulitan dalam memenuhi tagihan energi. Beberapa proyek sedang dilakukan di sektor terbarukan untuk mengurangi konsumsi daya. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah listrik serta memompa air keposisi yang lebih tinggi. Turbin Air dirancang untuk memompa air ke reservoir di posisi yang lebih tinggi untuk memenuhi kebutuhan air dan menghasilkan listrik.

Turbin Air merupakan jenis mesin konversi yang memanfaatkan laju aliran air menjadi energi mekanik berupa gerak kinncir air yang di teruskan pada sebuah proses dan menghasilkan gerak putar dan untuk di trasnmisikan dengan menggunakan gear bok agar mendapatkan torsi yang maksimal agar dapat memutar turbin sesuai dengan rps yang di butuhkan agar dapat menghasilkan sebuah aliran listrik.

Pembangkit listrik tenaga picohidro (PLTPH) merupakan salahsatu sumber energi terbarukan, ramah lingkungan dan mudah diterapkan. Pada prinsipnya menggunakan ketinggian dan jumlah debit air per detik yang ada pada aliran air. Aliran air ini akan memutar generator dan menghasilkan listrik.

Turbin air sendiri memiliki banyak jenis salah satunya yaitu turbin air jenis undershot yang dimana turbin ini bekerja apabila air yang mengalir menghantam dinding bawah sudu yang terletak pada bagian bawah Turbin Air. Jenis ini cocok

pada perairan dangkal pada daerah yang rata. (massugianto dan ahkmad fadli Ibrahim, La Ode Musa, Suryanto, 2015)

Jumlah sudu pada turbin juga dapat mempengaruhi kinerja dari turbin tipe Undershot tersebut Oleh karena itu Judul tugas akhir adalah **“ANALISA KINCIR AIR UNDERSHOT MENGGUNAKAN SUDU SETENGAH SILINDER DENGAN JUMLAH SUDU 5, 7, DAN 9”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diatas dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Bagaimana kinerja Turbin Air jenis undershot dengan menggunakan sudu setengah silinder?
2. Menentukan jumlah sudu yang digunakan oleh kincir undershot sehingga dapat berputar dan menghasilkan daya yang optimal?

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah ini akan menentukan penulis skripsi dengan perancangan yang jelas, baik, dan terarah serta terfokus pada permasalahan yang utama. Adapun Batasan masalahnya adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Turbin Air jenis undershot.
2. Pembuatan Turbin Air dilakukan di Lab Manufaktur Produksi Institut Teknologi Nasional Malang, dengan plat besi tebal 1 mm.
3. Penelitian ini hanya pada sudu yang digunakan pada Turbin Air terhadap torsi dan daya yang di hasilkan.
4. Penelitian ini dilakukan di Lab Konversi Energi Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Analisa hanya dilakukan pada jenis sudu yang digunakan pada Kincir Air jenis Undershot.
6. Variabel yang di gunakan
 - Variabel terikat
Debit air, RPM turbin air, daya listrik.

- Variabel bebas
Variasi jumlah sudu (5 sudu, 7 sudu, dan 9 sudu) dengan jenis sudu setengah silinder
- Variabel terkontrol
Kedalaman turbin yang masuk ke air

1.4 tujuan penelitian

1. untuk mengetahui pengaruh sudu setengah silinder pada Turbin Air
2. untuk mengetahui kinerja pada kinci air jenis undershot

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi peneliti
 - a. Menerapkan ilmu pengetahuan khususnya ilmu pengetahuan di bidang akademik terutama ilmu pengetahuan tentang Turbin Air.
 - b. Meningkatkan dan mengembangkan teknologi energi listrik tenaga air seperti Turbin Air.
2. Bagi masyarakat
 - a. Untuk memanfaatkan dan mengembangkan energi alternatif khususnya Turbin Air untuk melakukan penghematan sumber daya alam seperti batu bara, dan minyak bumi.
 - b. Untuk dimanfaatkan oleh masyarakat terutama pada daerah-daerah terpencil yang belum bisa teralir listrik.

1.5 Sistematika penulisan

Penulisan tugas akhir ini di bagi menjadi beberapa bab dan sistematika sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan

Menerangkan latar Belakang, Rumusan masalah, Batasan Masalah, Tujuan penelitian, Manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Tinjauan Pustaka

Membahas tentang teori dasar secara umum tentang Turbin
Air dan picohidro

BAB III: Metodologi Penelitian

Membahaas diagram alit dari penelitian.

BAB IV: Perhitungan dan pembahasan

Menganalisa jumlah sudu yang paling dapat bekerja secara
optimal

BAB V: Kesimpulan dan penutup

Memberikan kesimpulan dan saran-saran pada penulis
skripsi ini

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN