

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dapat kita lihat dengan kemajuan teknologi dan perkembangan zaman sekarang ini, kebutuhan energi akan selalu meningkat setiap tahunnya, baik untuk kepentingan rumah tangga maupun industri dimana energi yang kita gunakan selama ini masih berasal dari sumber energi tak terbarukan atau bahan bakar fosil seperti (batu bara, gas alam dan minyak bumi). Satu hal lagi yang perlu di perhatikan bahwa penggunaan bahan bakar tak terbarukan akan menambah jumlah karbondioksida (CO₂) di udara bebas, yang akan menimbulkan dampak yang kurang baik untuk lingkungan hidup, maka dari itu pada saat ini negara-negara maju berusaha mengembangkan energi alternatif sebagai sumber energi yang mampu menghasilkan listrik salah satu alternatif yang digunakan yaitu dengan cara pemanfaatan energi tanpa menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber energinya (Hendra Gunawan, 2019).

Masalah pemenuhan kebutuhan akan energi listrik dapat diselesaikan dengan membangun instalasi pembangkit listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik skala kecil khususnya di daerah-daerah pedalaman yang belum dijangkau oleh PLN, PLN sendiri merupakan perusahaan BUMN yang bergerak dibidang kelistrikan, dari pembangkit hingga pendistribusian listrik untuk dapat dinikmati seluruh warga negara Indonesia. Pembangkit listrik di Indonesia ada berbagai macam jenis yaitu pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang mana pembangkit listrik ini mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik. Selain PLTU, PLN juga memiliki pembangkit listrik tenaga air (PLTA), dimana pembangkit listrik yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik . Pembangkit listrik tenaga air (Turbin air) masih bisa digunakan untuk alternatif solusi yang bisa di aplikasikan karena bentuknya yang sederhana dan perawatannya juga mudah (Bambang Kristanto, 2016).

Menurut Aris Munandar dan Susumu Kuwahara (1947), berdasarkan output yang dihasilkan, pembangkit listrik tenaga Piko hidro dapat dimanfaatkan dengan potensi air *low-head* dengan teknologi dan desain sederhana yang memungkinkan untuk dibuat dan dirawat secara mandiri, pembangkit listrik tenaga piko hidro juga dapat dipindahkan sesuai dengan kebutuhan, karena pembangkit listrik piko hidro ini bebas polusi dan suara bising jadi termasuk jenis pembangkit listrik yang ramah lingkungan

Penelitian tentang mendapatkan efisiensi tinggi dari turbin air telah banyak dilakukan dan belum banyak pengembangan atau variasi, diantaranya optimalisasi kinerja sudu

setengah lingkaran, sudu datar terhadap kincir air, maka dari itu perlu dibuat dan diteliti untuk bentuk sudu turbin dengan airfoil NACA, agar nantinya dapat diketahui efisiensi dari kincir air, sudu naca merupakan suatu bentuk bodi aerodinamika sederhana yang berguna untuk memberikan gaya angkat tertentu terhadap suatu bodi lainnya dengan bantuan penyelesaian matematis. (Arismunandar, Wiranto. 2002)

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh kinerja kincir air menggunakan sudu naca 6512 tipe undershot dengan variasi jumlah sudu untuk meningkatkan efisiensi turbin air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di rumuskan sebuah permasalahan yaitu :

1. Bagaimana pengaruh daya yang di hasilkan oleh turbin air tipe undershot menggunakan jenis sudu naca 6512 ?
2. Bagaimana pengaruh nilai kinerja turbin air tipe undershot menggunakan sudu naca 6512?
3. Bagaimana pengaruh efisiensi yang di hasilkan turbin air tipe undershot menggunakan sudu naca 6512 dengan variasi jumlah sudu 5,7 dan 9?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini, jelas, terarah, serta focus dalam permasalahan utama maka perlu adanya batasan masalah, yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan jumlah sudu 5,7 dan 9.
2. Penelitian ini menggunakan kincir air type UnderShot.
3. Variable yang digunakan :
 - Variable bebas
 - Variasi jumlah sudu 5,7 dan 9
 - Variable Terikat
 - RPM
 - Tegangan Listrik (Volt)
 - Keluaran Listrik (Ampere)
 - Daya Turbin (Watt)
 - Efisiensi Turbin (%)

- Variable terkontrol
 - Sudu naca 6512
 - Ukuran sudu
 - Kedalaman Turbin yang masuk ke air

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja kincir air menggunakan sudu naca 6512 pada aliran undershot dengan variasi jumlah sudu.

1. Untuk mengetahui kinerja turbin air yang dihasilkan dari sudu jenis Naca 6512
2. Mengetahui kinerja kincir air dari masing-masing sudu 5,7 dan 9

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan hasil dari analisis kinerja turbin air menggunakan sudu naca 6512 pada aliran undershot dengan variasi jumlah sudu 5,7 dan 9.
2. Memberikan bahan pertimbangan untuk kalangan umum bahwa kincir air masih bisa ditingkatkan efisiensinya.
3. Sumbangan pemikiran bagi dunia Pendidikan khususnya bidang Teknik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun berdasarkan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN