

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan jenis energi yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam skala besar maupun kecil. Energi listrik digunakan untuk kegiatan rumah tangga, diantaranya, memasak menggunakan *rice cooker*, mencuci menggunakan mesin cuci yang secara langsung membutuhkan energi listrik. Selain itu peran energi listrik juga penting untuk mengoperasikan mesin terutama di bidang industri. Hal ini dapat diperkirakan bahwa di masa mendatang penggunaan energi listrik akan lebih besar lagi seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat.

Sebagian besar sumber energi listrik berasal dari bahan bakar fosil. Ketergantungan akan energi fosil ini membuat cadangan bahan bakar dari fosil yang semakin hari semakin berkurang. Sehingga banyak peneliti mengembangkan energi terbarukan yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan energi panas matahari, angin, dan air.

Air merupakan sumber daya yang dapat diperbaharui, ekonomis dan tidak menghasilkan polusi. Dalam hal ini penulis ingin memanfaatkan energi air menjadi energi listrik karena potensi tenaga air di Indonesia belum dimanfaatkan secara maksimal. Dengan memanfaatkan energi air diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Turbin air merupakan salah satu alat untuk merubah energi air menjadi energi listrik. Jenis dari turbin air juga bermacam-macam. Sedangkan turbin helikal merupakan salah satu jenis turbin yang akan digunakan dalam penelitian ini. Turbin helikal dipatenkan oleh Alexander M. Gorlov.

Gorlov (1995), mendapatkan hak paten atas penemuannya tentang sudu helikal pada turbin, yang dapat digunakan pada turbin angin maupun air. Sudu ini berbentuk helix yang merupakan pengembangan dari turbin *darrieus* dan memiliki banyak kelebihan. Dengan adanya *hydrofoil* pada setiap derajat putar turbin, menyebabkan turbin gorlov dengan mudah memulai putaran awal dengan sendirinya. Dan kelebihan lain dari turbin ini dapat digunakan pada arus tidal yang memiliki aliran bolak-balik.

Penelitian yang berhubungan dengan turbin air helikal sudah banyak dilakukan untuk mendapatkan unjuk kerja yang paling baik. Untuk mendapatkan efisiensi turbin air yang lebih besar maka peneliti memvariasikan jumlah sudu dan besar sudut puntir. Sehingga penelitian tentang pengaruh jumlah sudu pada *twist angle* 90^0 harus dilakukan. Yang

nantinya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah sudu turbin air helikal terhadap unjuk kerja yang salah satunya efisiensi turbin.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh jumlah sudu dengan sudut puntir 90^0 terhadap efisiensi dan torsi turbin helikal?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah sudu yang digunakan adalah dengan variasi 3, 4, 5
2. Saluran yang dipakai dalam penelitian adalah saluran terbuka
3. Kondisi aliran air pada penelitian dianggap *steady state*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh jumlah sudu dengan sudut puntir (*twist angle*) 90^0 terhadap unjuk kerja turbin helikal.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Mengetahui pengaruh jumlah sudu terhadap unjuk kerja turbin air helikal.
2. Sebagai referensi untuk pengembangan turbin helikal.