

## ABSTRAK

### ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN PANJANG *PITCH* TURBIN *HYDROCOIL* TERHADAP PERFORMASINYA MENGUNAKAN METODE CFD

Jumpa

Dosen Pembimbing: Alief Avicenna Luthfie ST., M.Eng

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta

Emai: [ibanze4@gmail.com](mailto:ibanze4@gmail.com)

Energi baru dan terbarukan merupakan salah satu solusinya untuk menghemat BBM dan batu bara. Seperti energi surya, energi angin, energi biomasa dan energi air. Energi air adalah energi terbarukan yang dapat dikembangkan pemanfaatannya. Potensi energi air yang besar dan pemanfaatannya masih belum maksimal, sudah selayaknya dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik. Daerah pegunungan memiliki potensi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) lebih baik karena sebagian daerah pegunungan terdapat sumber mata air yang mengalir melalui sungai-sungai sepanjang tahun. Prinsip dasar mikro hidro adalah memanfaatkan energi potensial yang dimiliki oleh aliran air pada jarak ketinggian tertentu dari tempat instalasi pembangkit listrik. Sebuah skema mikro hidro memerlukan dua hal yaitu, debit air dan ketinggian jatuh (*head*) untuk menghasilkan tenaga yang dapat dimanfaatkan. Turbin yang digunakan dalam sistem PLTMH tersebut adalah Turbin Hydrocoil, turbin ulir yang memiliki panjang *pitch* semakin mengecil searah aliran air yang melaluinya. Penelitian ini difokuskan pada desain Turbin Hydrocoil serta analisis performansi Turbin Hydrocoil dengan variasi perubahan panjang *pitch* serta menggunakan metode *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Penelitian ini diawali dengan mendesain Turbin Hydrocoil yang meliputi 3 variasi, kemudian desain tersebut disimulasikan menggunakan *Software ANSYS CFX 15.0*. Hasil simulasi tersebut untuk mengetahui performansi turbin berupa torsi, daya dan efisiensi. Pipa *Penstock* yang mempunyai diameter dalam 0,12 m panjang total pipa 4,219 m, debit optimum sebesar 0,032 m<sup>3</sup>/s, laju aliran masa sebesar 32 kg/s, daya optimum sebesar 1.324,09 W dan tekanan total masuk pipa sebesar 24. 930,112 Pa. Variasi Turbin Hydrociol dibedakan menjadi tiga variasi berdasarkan panjang *pitch* yang akan mempengaruhi performansi Turbin Hydrocoil.

**Kata kunci:** Energi terbarukan, Turbin Hydrocoil variasi 1, 2 dan 3, pengaruh perubahan panjang *pitch*, performansi turbin dan *Computational Fluid Dynamics* (CFD)