

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang tidak bisa lepas dari penggunaan energi. Indonesia juga merupakan negara dengan potensi energi sumber daya alam yang cukup tinggi, namun saat ini masih cenderung menggunakan ketersediaan bahan bakar fosil. Di lain pihak juga dihadapkan pada situasi menipisnya cadangan sumber energi fosil dan meningkatnya kerusakan lingkungan akibat penggunaan energi fosil. Energi baru terbarukan merupakan solusi dalam penyediaan energi, salah satunya energi air dengan kapasitas tidak terbatas di Indonesia. Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan pembangkit listrik tenaga air karena Indonesia memiliki potensi hidro bendungan yang sangat besar dengan total potensi hidro bendungan sebesar 95.003 MW (ESDM, 2021)

Pembangkit listrik tenaga mikrohidro merupakan teknologi pembangkit listrik tenaga air berskala kecil karena pembangkit tenaga listrik ini memanfaatkan aliran sungai, aliran irigasi, maupun air terjun sebagai sumber tenaga untuk menggerakkan turbin dan memutar generator. Energi listrik yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga mikrohidro tak hanya sekedar untuk pemakaian televisi, lemari es, atau sistem karaoke tapi juga dapat dimanfaatkan untuk mengelas, memperbaiki sepeda motor, dan juga memompa air. Hal ini sangat membantu perekonomian masyarakat. Potensi pengembangan PLTMH di Indonesia masih sangat terbuka. Dari seluruh 75.000 MW potensi kelistrikan tenaga air, 10% atau 7.500 MW bisa digunakan untuk pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Saat ini baru dimanfaatkan sebesar 60 MW (Lembaga ilmu pengetahuan Indonesia, 2007).

Turbin *Crossflow* merupakan salah satu jenis turbin yang memiliki keunggulan dibandingkan jenis turbin lainnya yaitu lebih cocok untuk daerah yang memiliki debit besar dan tinggi jatuh air yang relative rendah serta proses produksi turbin *Crossflow* yang mudah dan murah sehingga sangat cocok untuk

diterapkan (Nurhada, 2016). Salah satu tipe turbin *Crossflow* adalah tipe C4-13 yang berarti turbin tersebut generasi ke 4 dengan jari-jari poros turbin 13cm. Saat ini turbin *Crossflow* masih cukup langka digunakan di Indonesia sehingga untuk melaksanakan pengukuran di lapangan cukup sulit. Maka dari itu diperlukan pengujian skala laboratorium untuk meneliti tentang pengaruh bukaan katup turbin air *Crossflow* C4-13 sehingga dapat diketahui torsi dan daya maksimal yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diangkat maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengetahui pengaruh bukaan katup terhadap torsi yang dihasilkan oleh turbin *Crossflow* C4-13 ?
2. Bagaimana cara mengetahui pengaruh variasi beban terhadap daya yang dihasilkan dari turbin *Crossflow* C4-13 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh bukaan katup dan beban terhadap putaran turbin dihasilkan oleh turbin *Crossflow* C4-13
2. Mengetahui pengaruh bukaan katup terhadap torsi dan daya yang dihasilkan dari turbin *Crossflow* C4-13

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penilitan ini :

1. Menambah kepustakaan turbin *Crossflow* C4-13
2. Dapat menambah pengetahuan tentang turbin air *Crossflow* C4-13

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Pengujian kinerja turbin *Crossflow* hanya membahas energi yang dihasilkan turbin mikrohidro dan tidak membahas kebutuhan energi dari luar
2. Pengujian dilakukan dalam skala laboratorium
3. Tidak membahas permasalahan tekno ekonomi dari turbin *Crossflow*

C4-13