

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis ,ini didasarkan pada curah hujan yang cukup tinggi dan mempunyai pegunungan-pegunungan dengan sungai yang mengalir. Sungai di Indonesia sangat berpotensi untuk digunakan sebagai sumber riset skala menengah Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH) sampai skala besar seperti Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).

Khususnya di Sumatera Barat, energi listrik yang dimanfaatkan masyarakat sebagian bersumber dari PLTA yang di kelola oleh Perusahaan Listrik Negara untuk menunjang kegiatan seperti perkantoran, pasar, sekolah, dan usaha kecil- menengah lainnya.

Namun, PLN memiliki keterbatasan dalam memasok listrik ke daerah-daerah yang terpencil. Indonesia telah memproyeksikan untuk mencapai rasio elektrifikasi 100% pada akhir 2019. Pada Desember 2017 rasio ini telah menyentuh 95,4% [1]. Ini adalah rencana serius untuk memperluas listrik hingga mencapai daerah terpencil.

Lokasi pemasangan instalasi listrik yang sulit dijangkau serta jauh dari sumber pembangkit memiliki biaya pemasangan yang cukup mahal dibandingkan daerah yang mudah dan dekat dengan sumber pembangkit. Akibatnya masih banyak daerah-daerah pedalaman yang sulit diakses transportasi dan belum dialiri listrik PLN. Tentu hal ini akan menjadi penghambat kelancaran bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan sehari-harinya.

Sistem pembangkit listrik skala pikohidro merupakan salah satu sumber energi baru terbarukan yang belum banyak digunakan. Sesuai namanya, sistem pembangkit ini dapat digunakan untuk jenis aliran dengan debit yang kecil. Pembangkit listrik skala pikohidro ini diduga bisa dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik didaerah sungai yang memiliki debit kecil. Namun, belum didapatkan karakteristiknya, sehingga dapat dimanfaatkan didaerah dalam rangka mendukung upaya pemerataan listrik.

Masalah inilah yang menjadi acuan dan dasar pemikiran bagi penulis untuk melakukan pengujian turbin air skala pikohidro, sehingga dari pengujian ini akan didapatkan karakteristik dari turbin skala pikohidro tersebut. Karakteristik turbin yang didapatkan akan bermanfaat dalam pemilihan turbin sesuai dengan kinerjanya.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi Turbin ?!
2. Apakah faktor kelengkungan sudu Turbin berpengaruh terhadap efisiensi Turbin ?!
3. Kelengkungan sudu seperti apa yang paling efisien ?!

1.3. Tujuan

Mengetahui karakteristik dari turbin Francis skala pikohidro dengan variasi 3 macam kelengkungan sudu berdiameter 9,8 in.

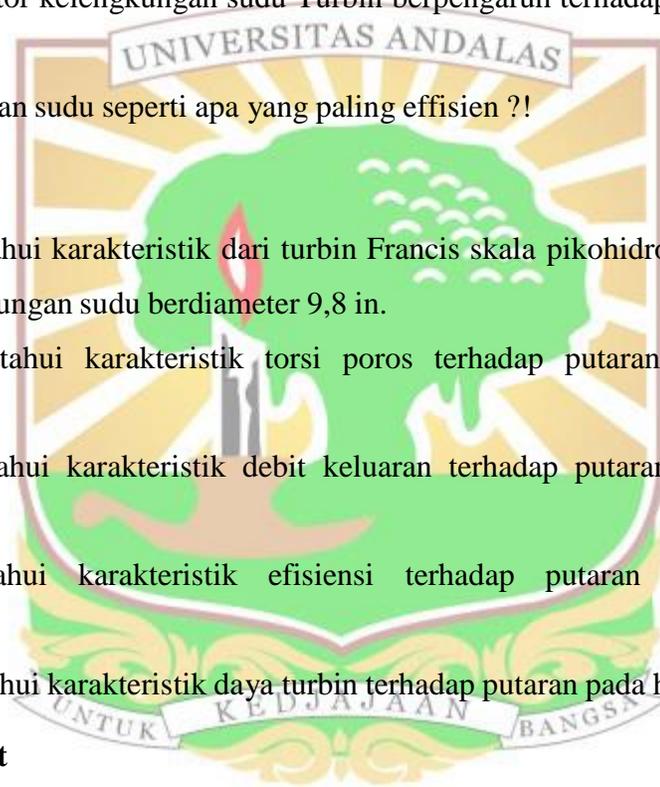
1. mengetahui karakteristik torsi poros terhadap putaran turbin pada head konstan
2. mengetahui karakteristik debit keluaran terhadap putaran turbin pada head konstan
3. mengetahui karakteristik efisiensi terhadap putaran turbin pada head konstan
4. mengetahui karakteristik daya turbin terhadap putaran pada head konstan

1.4. Manfaat

Bila tujuan tercapai maka dapat diketahui seperti apa karakteristik Turbin yang di uji dan membantu untuk memilih turbin yang cocok.

1.5. Batasan Masalah

1. Pengujian dilakukan dengan menggunakan satu turbin dengan variasi 3 kelengkungan sudu gerak dengan diameter 9,8 in.
2. Pengujian Turbin dilakukan di lapangan yaitu di Limau Manis, Padang.



1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dimulai dari pembuatan **BAB I PENDAHULUAN** yang menjelaskan tentang Latar Belakang permasalahan, Perumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Permasalahan dan asumsi-asumsi serta Sistematika Penulisan dari laporan. Pada **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** menjelaskan tentang Teori Dasar mengenai Turbin, Turbin Air, Klasifikasi Turbin Air berdasarkan Aliran Masuk Fluida, Komponen Penyusun Turbin Air dan Komponen Pendukung, Turbin Francis, Komponen Turbin Francis, Prinsip Kerja Turbin Francis, Karakteristik Turbin Air yang menjadi acuan untuk penulisan laporan, kemudian dari teori dasar tersebut dibuatlah **BAB III METODELOGI**, yang menguraikan tentang Diagram Alir Pengujian, Bentuk Pemodelan Sistem yang akan digunakan, Parameter Pengujian, Alat Ukur yang dipakai dalam pengujian, dan Rincian Kerja Prosedur pengujian yang akan dilakukan. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**, yang membahas data hasil pengujian dan pengolahan data. **BAB V PENUTUP**, yang berisikan kesimpulan yang dapat ditarik dari pengujian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.

