

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan energi yang sangat dibutuhkan dalam dunia industri maupun kehidupan sehari-hari. Meningkatnya pertumbuhan di Indonesia membuat penggunaan listrik tersebut semakin bertambah setiap tahunnya. Peningkatan kebutuhan listrik tersebut menyentuh angka 6% per tahunnya. Di Indonesia sendiri masih banyak menggunakan energi tak terbarukan dengan sumber energinya yang berasal dari migas yang penggunaannya mencapai 76,8% (Secretary General of National Energy, 2016).

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk Indonesia, penggunaan energi listrik di Indonesia semakin meningkat sehingga menyebabkan ketersediaan sumber energi menjadi rendah. Salah satu pemanfaatan energi alternatif yang terbarukan dan ramah lingkungan yang sangat banyak sumber dayanya adalah energi air. Kapasitas yang baru terpasang sumber daya tersebut masih rendah yaitu 10,81% dari total sumber daya air yang tersedia. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan penggunaan energi dalam air. Energi yang dimiliki oleh air dapat dimanfaatkan dalam bentuk energi mekanik dan energi listrik. Laju aliran sungai atau irigasi yang relatif rendah memerlukan penggunaan penggerak yang sesuai untuk kondisi ini (Emitor dkk, 2012).

Turbin Savonius memiliki keunggulan struktur yang sederhana dan merupakan jenis turbin poros vertikal yang cocok untuk laju aliran fluida yang rendah. Pada penelitian turbin Savonius kali ini menggunakan 3 sudu. Turbin Savonius 2 sudu memperoleh putaran lebih banyak daripada turbin 3 sudu, tetapi torsi turbin 2 sudu lebih rendah daripada turbin 3 sudu. Hal tersebut dapat dilihat pada rendahnya efisiensi turbin dua sudu pada beban tinggi dan kecepatan fluida rendah. Banyaknya sudu pada turbin Savonius berpengaruh signifikan terhadap performa turbin (Jamal, 2019).

Turbin 3 sudu menghasilkan torsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan turbin 2 sudu. Untuk meningkatkan performa turbin air Savonius diperlukan

dengan adanya penambahan deflektor pada bagian depan turbin. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Abadi, 2018) penambahan deflektor pada bagian depan turbin dapat meningkatkan performa turbin dikarenakan deflektor tersebut dapat mengarahkan aliran ke sudu terbuka sehingga dapat meningkatkan kecepatan putaran pada turbin.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang termasuk dalam tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh variasi deflektor pelat lengkung terhadap performa yang dihasilkan pada turbin air Savonius sumbu vertikal tiga sudu.

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis sudu yang digunakan adalah sudu lengkung tipe Savonius.
2. Tidak membahas detail kekuatan material

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan tugas akhir pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi deflektor pelat lengkung terhadap performa yang dihasilkan pada turbin air Savonius sumbu vertikal tiga sudu.

1.4 Manfaat penelitian

Berikut adalah manfaat penelitian yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

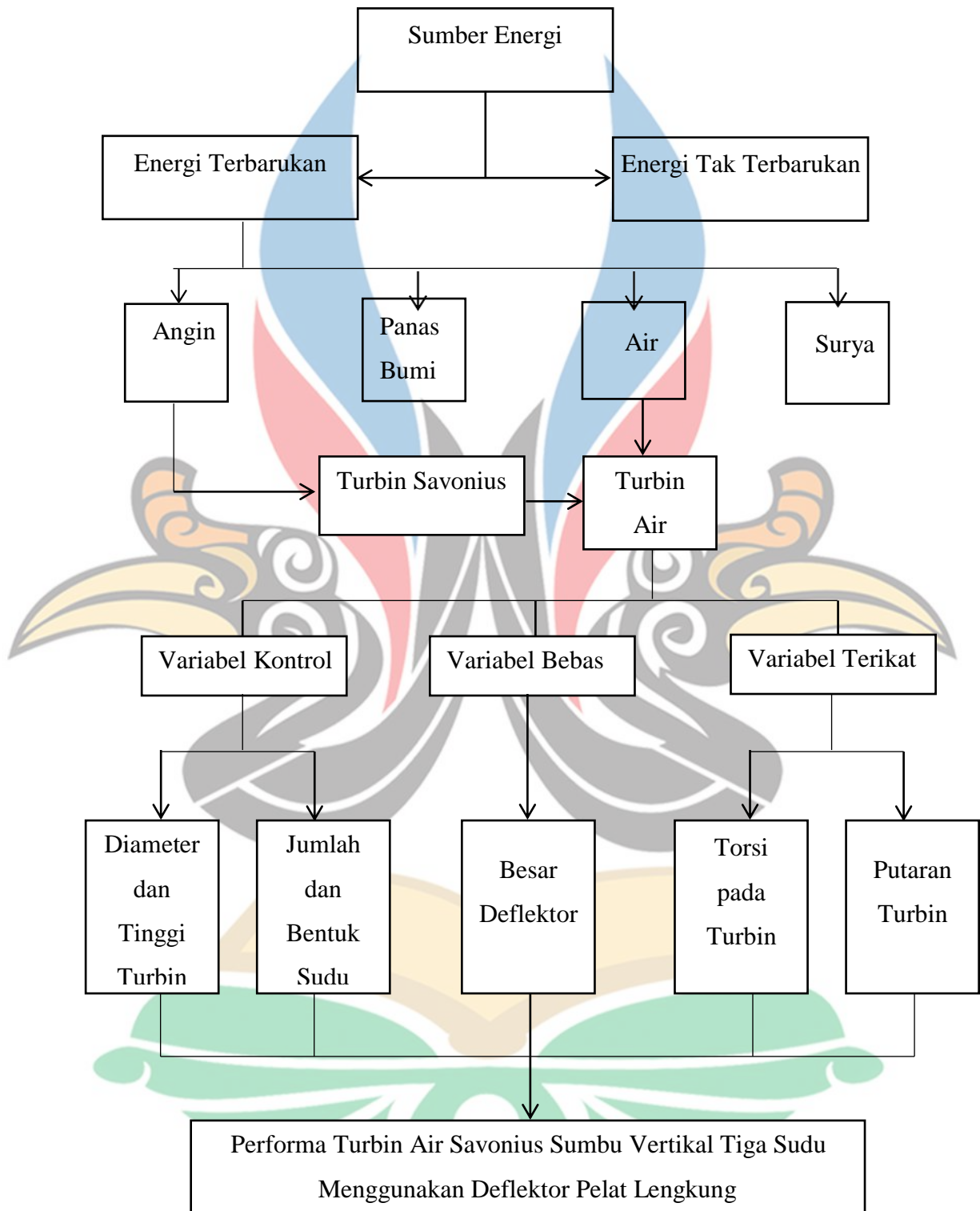
1. Dapat menambah ilmu pengetahuan agar teori-teori yang diperoleh dalam perkuliahan dapat diterapkan.
2. Diharapkan penelitian dapat menjadi bahan acuan ataupun pembanding dengan penelitian sebelumnya maupun penelitian yang akan datang.
3. Dapat digunakan sebagai bahan pengembangan referensi untuk turbin Savonius dengan deflektor

1.5 Kerangka Pemikiran

Adapun Kerangka pemikiran pada penelitian ini yang berjudul Studi Eksperimental Pengaruh Deflektor Pelat Lengkung Terhadap Performa Turbin Air Savonius Sumbu Vertikal Tiga Sudu yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 sebagai berikut.



www.itk.ac.id



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir Penelitian