

BAB I

PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

1.1 Latar Belakang

Menurut data yang dikeluarkan oleh kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dalam statistik ketenagalistrikan pada tahun 2016 disebutkan bahwa penggunaan energi seperti minyak bumi, gas bumi dan batu bara untuk pembangkit tenaga listrik masih sangat tinggi yaitu sekitar 93,8 % di tahun 2015 (Ditjen EBTKE, 2016). Hal ini masih sangat jauh dari apa yang ingin dicapai dari Undang-Undang nomor 30 tahun 2009 yang berisikan perihal energi di dalam alam khususnya energi yang harus dapat dimanfaatkan adalah sumber energi baru yang terbarukan yang bersifat berkelanjutan. Energi air termasuk dalam salah satu jenis energi terbarukan yang dengan mudah dapat ditemui. Kondisi sedemikian ini akan dapat dipergunakan untuk alternatif lain sebagai bentuk pemenuhan kebutuhan energi listrik dengan memanfaatkan energi yang terdapat didalam air baik energi mekanis maupun energi potensial untuk diubah menjadi sebuah energi listrik. Potensi yang terdapat pada energi air ini masih belum banyak dimanfaatkan terutama untuk aliran yang kecepatan alirannya rendah tetapi bukan berarti tidak dapat untuk dimanfaatkan, hanya saja perlu untuk pemilihan alat yang cocok untuk aliran yang rendah.

Turbin air merupakan salah satu komponen yang bisa dimanfaatkan untuk mengubah energi air karena secara kerjanya dengan merubah energi yang terdapat pada air untuk dijadikan sebuah gerak rotasi pada turbin air. Turbin Savonius tergolong dalam turbin poros sumbu vertikal yang secara konstruksinya sederhana dan salah satu tipe turbin yang dapat digunakan untuk kondisi aliran fluida yang alirannya rendah (Halil, 2017). Banyak manfaat yang terdapat pada turbin Savonius ini diantaranya yaitu jika digunakan pada aliran yang rendah masih dapat bekerja secara optimal ini akan sangat sesuai dengan kondisi yang ada, tidak diperlukan aliran yang mempunyai *head* pada aliran airnya, bentuk dari turbinya juga tidak terlalu rumit untuk dibuat dan bahan yang dapat dipakai untuk pembuatan turbin juga mudah untuk ditemukan. Turbin Savonius juga mempunyai

beberapa kelemahan selain kelebihan yaitu turbin Savonius masih mempunyai nilai efisiensi yang rendah dibandingkan dengan turbin jenis lainnya, daya yang dihasilkan juga rendah, turbin tidak bekerja secara maksimum pada putaran yang tinggi.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah menggunakan turbin savonius sebagai bahan penelitiannya dengan berbagai variasi yang digunakan mulai dari banyaknya sudu, bentuk sudu yang digunakan, penambahan pengarah aliran, itu semua digunakan untuk meningkatkan performa yang dimiliki oleh turbin air savonius. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terdapat salah satu faktor yang penting dalam meningkatkan performa turbin savonius yaitu dengan menambahkan sebuah pelindung di bagian sudunya dapat membuat performa yang dihasilkan oleh turbin Savonius menjadi lebih baik (Rendi & Herlina, 2020). Penambahan deflektor berfungsi untuk membantu dalam mengarahkan aliran yang datang ke turbin agar menangkap lebih banyak aliran yang datang. Penambahan deflektor pelat lengkung pada sudu dapat digunakan untuk melindungi *returning blade* dari tertabrak aliran air secara langsung, sehingga dapat memperbesar selisih gaya atau torsi pada kedua sudu yang diharapkan untuk meningkatkan performa dari turbin Savonius. Penelitian ini menggunakan turbin Savonius sumbu vertikal dua sudu dengan penambahan deflektor pelat lengkung agar performa yang dihasilkan menjadi lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada Tugas Akhir ini yaitu bagaimana pengaruh dari besar deflektor pelat lengkung terhadap performa turbin air Savonius sumbu vertikal dua sudu?

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Pengujian dilakukan dengan aliran yang bersumber dari pompa.
2. Sudu yang digunakan jenisnya adalah sudu lengkung 180° .

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian Tugas Akhir ini yaitu untuk menganalisis pengaruh besar deflektor pelat lengkung terhadap performa dari turbin air Savonius sumbu vertikal dua sudu.

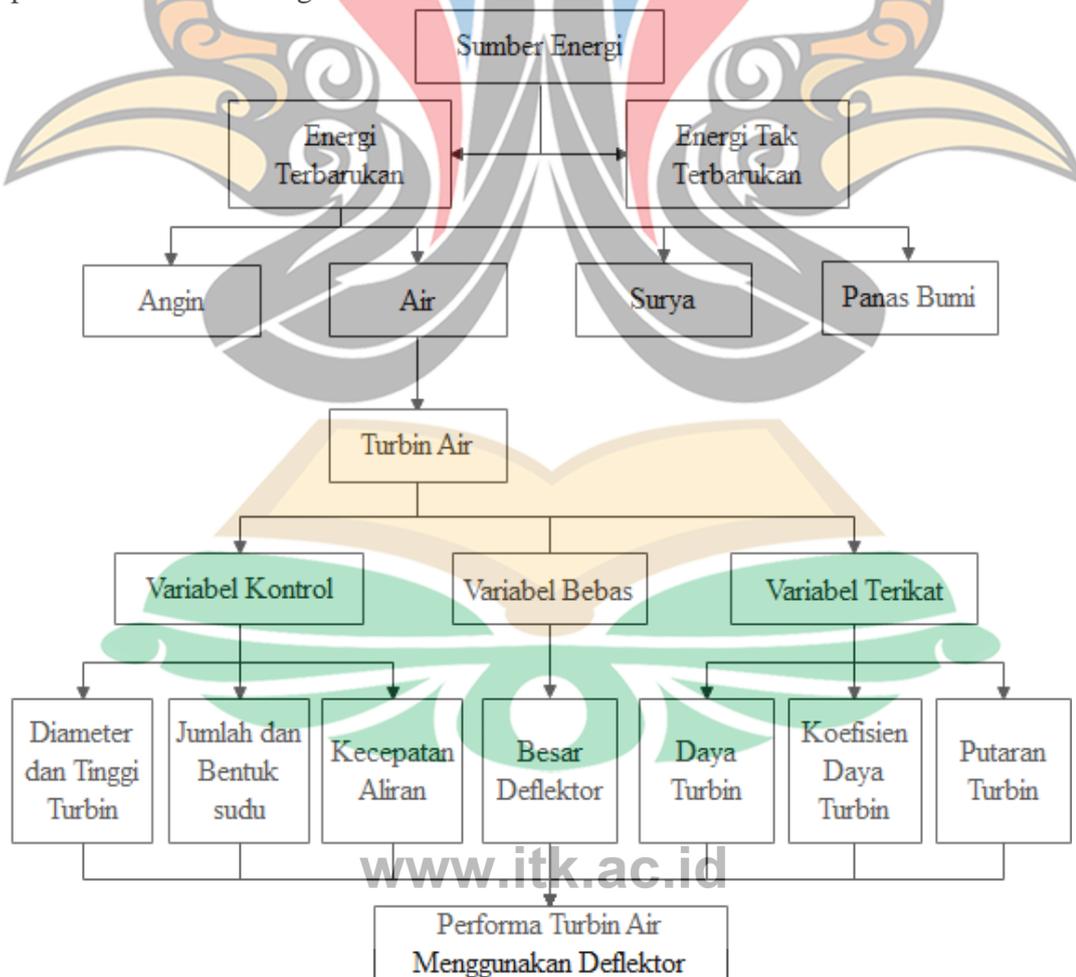
1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir yang ingin diberikan adalah sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan turbin air tipe Savonius dengan penambahan deflektor pelat lengkung.
2. Dapat diterapkan untuk memanfaatkan energi terbarukan serta ramah lingkungan sebagai alternatif sumber energi..
3. Sebagai salah satu bahan referensi untuk penelitian yang akan dilakukan.

1.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dibuat untuk mempermudah dalam menjelaskan alur pemikiran penulis saat melakukan penelitian Tugas Akhir ini yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut.



Gambar 1.1 Alur berpikir Tugas Akhir