

BAB 1

PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik saat ini merupakan kebutuhan yang paling penting bagi warga. Kebutuhan listrik di Indonesia saat ini masih disuplai oleh energi yang berasal dari bahan bakar fosil (minyak bumi, batu bara dan lainnya), yang merupakan sumber energi tidak terbarukan, dan ketersediaannya semakin menurun. Persentase tenaga listrik yang dihasilkan oleh jenis pembangkit, yaitu PLTU 62,14%, PLTGU 17,17%, PLTA 6,96%, PLTA 5,84%, PLTD 5,84%, dan pembangkit listrik lainnya yaitu 7,89% yang materialnya didominasi bahan bakar fosil (Harsanto, 2019).

Energi baru dan terbarukan (*renewable energy*) bisa bermanfaat untuk menghasilkan listrik dengan cara yang ramah lingkungan, salah satunya adalah energi air. menurut data dari Kementrian Energi Dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Sumatera (25,3%), Sulawesi (13,6%), Kalimantan (28,8%), Bali, NTT, NTB, (0,8%), Maluku, (0,6%) dan Papua (29,8%). Saat ini, hanya 10,1% dari total potensi tenaga air Indonesia yang digunakan (Ferial, 2014).

Dari data di atas, kita dapat melihat bahwa masih banyak potensi energi air yang belum dimanfaatkan. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) adalah pembangkit yang menggunakan tenaga air sebagai media utamanya sebagai penggerak turbin dan generator. Tiga komponen utama pembangkit listrik tenaga air adalah air sebagai sumber energi, turbin dan generator. Aliran air dengan kapasitas tertentu dialihkan oleh saluran dari ketinggian ke rumah turbin atau pembangkit tenaga listrik. Jenis turbin air yang umum dikenal dan diterapkan pada PLTA adalah turbin *crossflow*, turbin Kaplan, turbin baling-baling dan lain-lain. Salah satu turbin yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah *Archimedes Screw Turbin* dua sudu. Turbin ini memiliki kelebihan seperti pengoperasian *head* yang rendah dan pemasangan yang mudah yang tidak membutuhkan ruang yang besar. Aliran air yang mengalir memiliki energi potensial yang dapat diubah

menjadi energi dengan menggunakan berat jenis air yang menyebabkan turbin berputar dan menghasilkan listrik (Rohi dkk, 2017).

Dalam proses produksi serta pengaplikasian dari *Archimedes Screw Turbine* dua sudu diperlukannya informasi yang baik untuk menghasilkan kinerja terbaik pada turbin ini. Pada penelitian kali ini ialah berfokus untuk mengetahui pengaruh debit terhadap performa *Archimedes Screw Turbine* dua sudu.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh debit terhadap performa yang dihasilkan oleh *Archimedes Screw Turbine* Dua sudu?

Adapun batasan masalah yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak membahas kekuatan material.
2. Ekperimen ini dilakukan dengan menggunakan model alat skala laboratorium.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dilakukan, tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis pengaruh debit terhadap performa yang dihasilkan oleh *Archimedes Screw Turbine* Dua Sudu.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat penulis ambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan referensi dalam bidang energi terbarukan khususnya pada turbin air, dan sebagai salah satu referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai *Archimedes Screw Turbine*.
2. Penelitian dapat sebagai bahan rekomendasi kepada pihak pengembang *renewable energy*.

1.5 Kerangka Pemikiran

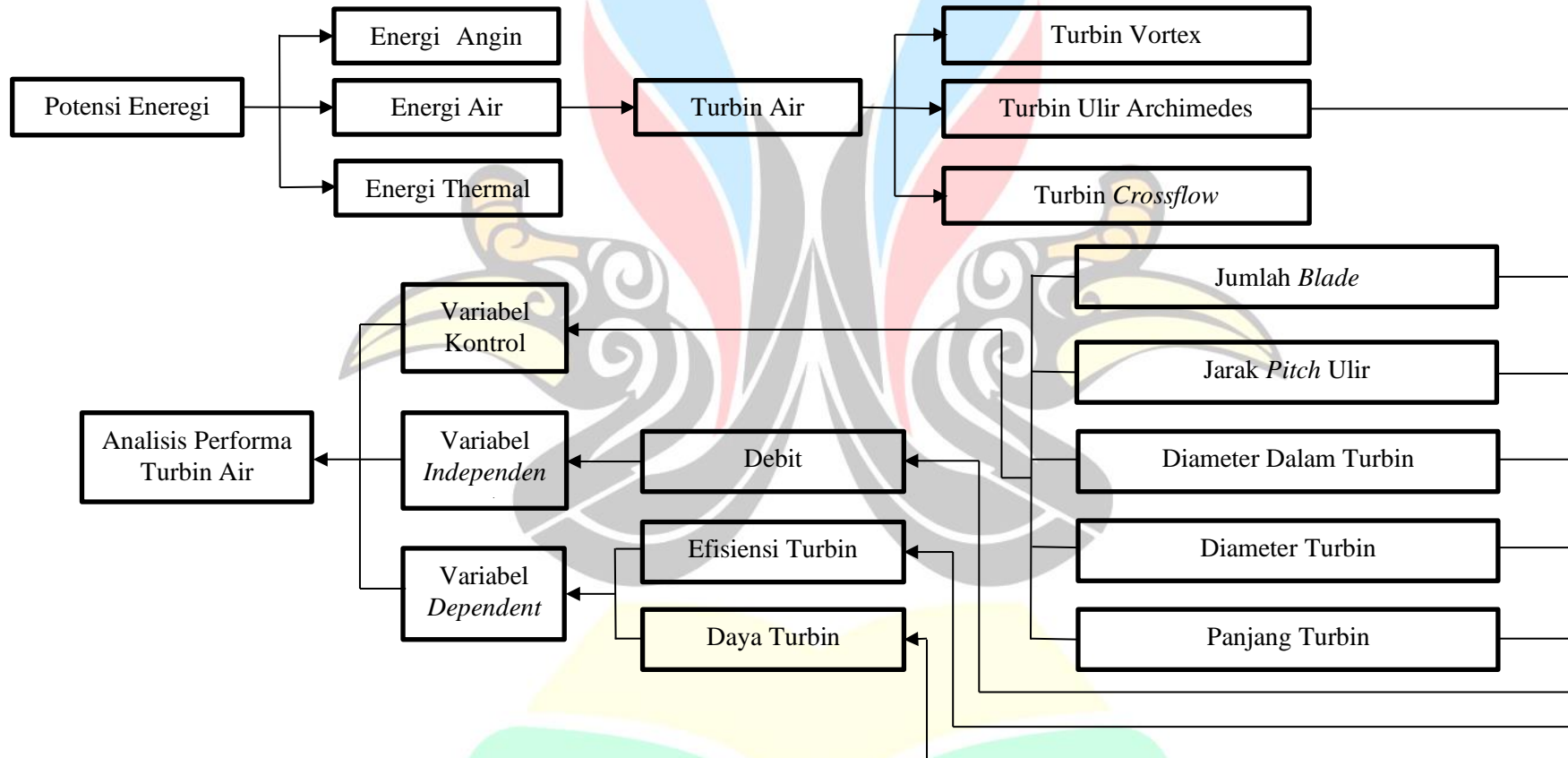
Adapun kerangka pemikiran yang memiliki tujuan untuk menjelaskan alur berpikir dari Tugas Akhir Studi Eksperimen Pengaruh Debit Terhadap Performa *Archimedes Screw Turbine* Dua Sudu yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 sebagai berikut:



www.itk.ac.id

Keterangan Penelitian

“STUDI EKSPERIMEN PENGARUH DEBIT TERHADAP PERFORMA ARCHIMEDES SCREW TURBINE DUA SUDU”



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian