

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan terhadap energi listrik di Indonesia yang semakin meningkat. Sementara itu yang permasalahan saat ini adalah terbatasnya suplai energi untuk menghasilkan tenaga listrik. Contohnya minyak bumi untuk bahan bakar diesel dan batubara untuk bahan bakar tenaga uap yang ketersediaannya makin sedikit. Sehingga diperlukan energi lain yang bisa menjadi pilihan sebagai energi alternatif. Air adalah sumber daya alam yang tidak ada habisnya. Sumber daya air bisa dijadikan sebagai energi alternatif. Pemanfaatan sumber daya air aliran air sungai dan air terjun sangatlah berpotensi sebagai sumber tenaga pembangkit tenaga listrik. Melihat keberadaan sumber daya air saat ini belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan maksimal, salah satu pemanfaatan sumber daya air adalah sebagai pembangkit listrik tenaga picohidro yang bisa dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat khususnya daerah-daerah terpencil yang memiliki sumber daya air yang memadai.

Pengujian turbin air *vortex* dilakukan di laboratorium fluida Jurusan Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Malang, menggunakan sudu kelengkungan 30° dengan variasi tinggi jatuh air dan sudut penyempitan aliran air yang mempengaruhi hasil putaran daya poros dan efisiensi daya turbin. Hasil akhir penelitian diharapkan mampu menghasilkan desain perancangan PLTPH yang dapat direalisasikan secara nyata.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh sudu tipe U dengan kelengkungan 30° terhadap putaran poros turbin *vortex*.
2. Bagaimana pengaruh sudu tipe U dengan kelengkungan 30° terhadap daya turbin *vortex*.

3. Bagaimana pengaruh sudu tipe U dengan kelengkungan 30° terhadap efisiensi turbin *vortex*.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian aliran turbin dilakukan di laboratorium fluida Jurusan Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Turbin yang digunakan adalah turbin *vortex* berdasarkan referensi buku turbin pompa dan kompresor oleh Fritz Diesel dan buku Turbin Air Teori dasar dan perencanaan oleh Syukri Himran.
3. Prototipe turbin *vortex* dibuat berdasarkan referensi Wahyu Didik Prasetyo, 2012.
4. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian :
 - a. Efisiensi Turbin
 - b. Daya Alternator
5. Variabel yang digunakan :
 - a. Variabel tetap
 - Sudut Kelengkungan 30° pada sudu
 - b. Variabel berubah
 - Tinggi jatuh air ke bejana (10cm, 20cm, 30cm, 40cm, 50cm)
 - Sudut penyempitan aliran air (20° , 40° , 60°)
6. Pengolahan data menggunakan metode inferensial.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh sudu tipe U dengan kelengkungan 30° terhadap putaran poros turbin *vortex*.
2. Untuk mengetahui seberapa sudu tipe U dengan kelengkungan 30° terhadap daya turbin *vortex*.
3. Untuk Mengetahui pengaruh sudu tipe U dengan kelengkungan 30° terhadap efisiensi turbin *vortex*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi baru terhadap IPTEKS mengenai salah satu jenis sudu yang dapat mengoptimalkan kinerja turbin vortex pada pembangkit listrik tenaga picohidro.
2. Pengembangan prototipe yang dapat mengoptimalkan kerja pembangkit listrik tenaga picohidro yang dapat dikembangkan lagi sehingga mengetahui jenis sudu yang optimal unjuk kerja pembangkit listrik tenaga picohidro diberbagai kondisi wilayah dan dapat dibuat standarisasi agar mempermudah perancangan atau pembuatan pembangkit listrik tenaga picohidro .
3. Meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia, khususnya yang tinggal di pedesaan atau daerah-daerah terpencil lainnya. Sehingga dapat meningkatkan sumber daya manusia (SDM) sehingga masyarakat mampu meningkatkan produktivitas hidupnya yang berdampak pada kemajuan ekonomi Indonesia secara keseluruhan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Memberikan penjelasan tentang energi alternatif dan rumus efisiensi pengeringan. Dari dasar teori diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

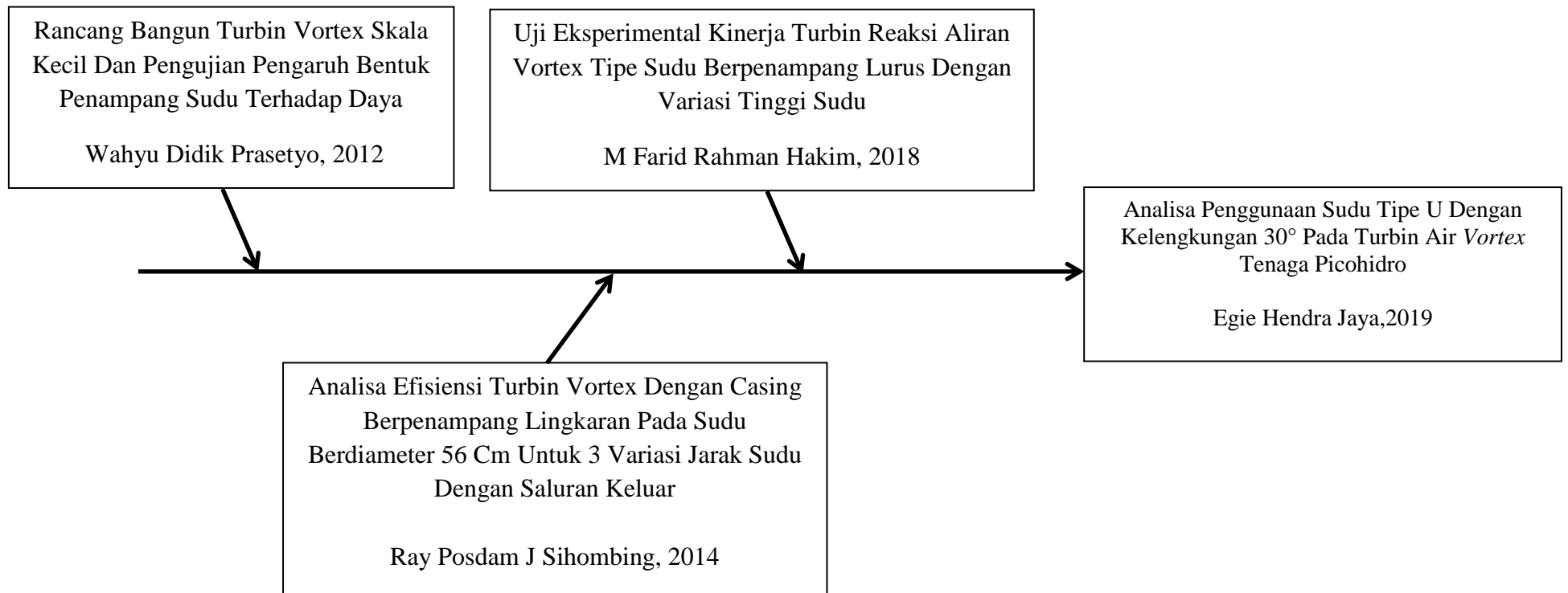
Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1.7 Diagram Road Map

Berikut disajikan Road Map mengenai penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 1. 1 Road map diagram