

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik di masa sekarang dan mendatang sangatlah penting dan bisa di sebut sebagai kebutuhan pokok, baik untuk kebutuhan rumahan maupun kebutuhan industri yang semakin hari semakin meningkat, sementara unit-unit pembangkit listrik yang ada hampir tidak mengalami pemerataan yang signifikan. Indonesia sebenarnya masih mengalami krisis listrik yang berkepanjangan, sehingga tidak jarang terjadi pemadaman di suatu wilayah yang dikarenakan gangguan, perawatan ataupun perbaikan, hal tersebut bisa merugikan sebagian kecil industri rumahan yang menggunakan energi listrik sebagai kebutuhan utamanya, dan juga dikarenakan banyaknya pulau-pulau di tanah air terutama bagian pelosok yang masih jauh dari jangkauan listrik.

Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dicari strategi baru yang dapat memenuhi kebutuhan energi listrik dengan meningkatkan produksi energi terbarukan dan sekaligus menciptakan kemudahan distribusi energi listrik ke seluruh pelosok di tanah air. Indonesia mempunyai potensi energi terbarukan yang cukup banyak untuk dimanfaatkan salah satunya energi air, Potensi ini belum bisa dimanfaatkan secara optimal karena keterbatasan teknologi turbin dalam memanfaatkan energinya,

Keadaan geografis beberapa daerah di Indonesia memiliki potensi air yang memadai untuk digunakan sebagai pembangkit tenaga listrik berskala kecil, maka dengan kondisi tersebut perlu dikembangkan teknologi pembangkit - pembangkit yang berskala kecil yang biasa dikenal dengan Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH). banyaknya saluran irigasi di sekitar, kita bisa memanfaatkannya sebagai turbin air untuk digunakan sebagai pembangkit listrik skala pikohidro, Perancangan ini didasari atas keterbatasan penyediaan energi listrik di daerah terpencil dengan memanfaatkan saluran irigasi di daerah tersebut, Sehingga potensi untuk pembangkit listrik dengan memanfaatkan energi air perlu dikembangkan. Untuk dapat mengkonversi energi air tersebut diperlukan turbin khusus, untuk pengembangan desain turbin crossflow ke arah

yang lebih sederhana sangat diperlukan, karena turbin crossflow yang saat ini biasa digunakan memiliki desain yang rumit. Turbin tersebut bekerja dengan cara dihubungkan pada generator untuk menghasilkan listrik. Penelitian ini membahas perancangan, realisasi dan pengujian turbin crossflow sebagai pembangkit listrik tenaga air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana perancangan perangkat turbin crossflow.
2. Bagaimana prinsip kerja turbin turbin crossflow sebagai pembangkit listrik tenaga air.
3. Bagaimana performa turbin crossflow dengan kemiringan sudut nozzle tertentu.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah merancang dan membuat sekaligus menguji turbin tipe crossflow.

Adapun untuk tujuan umum dari hasil pembuatan turbin tipe crossflow ini adalah dapat di terapkan pada aliran irigasi sebagai pembangkit listrik skala pikohidro.

1.4 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan system ini adalah agar mengerti kelebihan dan kekurangan pembangkit listrik tenaga air menggunakan tipe crossflow, mengerti mekanisme kerja dan inovasi energi terbarukan dari pembangkit listrik tenaga air ini, dan dengan adanya metode ini aliran irigasi yang biasanya hanya sekedar untuk pengairan bisa bermanfaat sebagai sumber energi listrik.

1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas maka ruang lingkup pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas perancangan turbin crossflow dengan sederhana dan hasil maksimal.
2. Hanya membahas prinsip kerja dari turbin crossflow sebagai pembangkit listrik skala pikohidro.
3. Hanya mensimulasikan turbin crossflow menggunakan jet spreay.
4. Hanya membahas performa turbin crossflow

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan tugas akhir ini terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan sub bab, pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Merupakan teori dasar berisikan tentang bagian-bagian dari turbin crossflow serta pembahasan teori dalam perancangan pembangkit listrik tenaga air menggunakan turbin crossflow.

BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Merupakan detail proses rancang bangun Turbin crossflow.

BAB IV : PENGUJIAN ALAT

Merupakan hasil pembahasan tentang perancangan dan percobaan turbin crossflow.

BAB V : PENUTUP

Merupakan hasil percobaan dari beberapa factor yang telah di uji coba dan diharapkan mampu memberikan masukan untuk melakukan evaluasi perancangan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP