UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMBUATAN PROTOTIPE SUDU TURBIN ANGIN DENGAN BAHAN KOMPOSIT FIBERGLASS
MOHAMMAD FIRDAUS ERWIN, Dr. Urip Agus Salim, S.T., M.Eng.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pemanasan global dan tren peningkatan konsumsi listrik di banyak bagian dunia telah menjadi tantangan serius bagi kebanyakan negara di dunia, mulai dari perubahan iklim hingga cadangan energi yang dimiliki. Memanfaatkan energi angin, yang tersedia secara melimpah di hampir setiap negara bisa menjadi mitigasi utama untuk mengatasi kedua isu tersebut. Beberapa negara seperti Denmark dan daerah Texas di Amerika Serikat telah menggunakan energi terbarukan sebagai 50% dari sumber energinya.

Turbin angin adalah suatu benda yang digunakan untuk merubah energi kinetik dari angin menjadi energi listrik. Turbin angin biasanya dibagi menjadi dua tipe yaitu turbin angin poros horizontal dan turbin angin poros vertikal. Prinsip kerja turbin angin adalah dengan memanfaatkan energi kinetik yang diterima oleh sudu turbin angin untuk memutar generator yang akan menghasilkan listrik. oleh karena itu penulis melakukan penelitian lebih lanjut mengenai sudu turbin angin dengan material kayu dan aluminium dengan laminasi *fiberglass* dengan tujuan agar turbin angin dapat dibuat dengan skala kecil dan skala UMKM.

Tujuan penelitian ini ialah mengetahui apakah sudu turbin yang terbuat dari kayu dan alumunium dengan laminasi *fiberglass* akan kuat dan aman untuk dipakai oleh masyarakat. Dilakukan pengujian dan simulasi pembebanan dengan metode uji defleksi sesuai dengan kecepatan angin di Indonesia agar dapat memprediksi kekuatan sudu turbin.

Berdasarkan hasil penelitian dan simulasi yang telah dilakukan, sudu turbin angin yang telah dirancang mampu untuk menahan beban yang diberikan yaitu pada kondisi kecepatan angin normal di Indonesia sebesar 5 m/s, berdasarkan pengujian terjadi defleksi sebesar 3,2 mm dan berdasarkan simulasi terjadi defleksi sebesar 0,627 mm.

Kata kunci : *Wind Turbine* , Pembangkit Listrik Tenaga Bayu, *Renewable Energy*, Defleksi, *Wind Energy*, Sudu Turbin Angin.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PEMBUATAN PROTOTIPE SUDU TURBIN ANGIN DENGAN BAHAN KOMPOSIT FIBERGLASS
MOHAMMAD FIRDAUS ERWIN, Dr. Urip Agus Salim, S.T., M.Eng.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Global warming and increasing energy consumption trends in many parts of the world have become a serious challenge to most countries in the world from climate change until energy reserves owned. Harnessing of wind energy, which indigenously available can be mitigation to face both the issues. Some countries like Denmark and some regions like Texas in United States of America have used renewable energy as 50% of their energy source.

Wind turbine is a device that converts kinetic energy from wind into electrical energy. In general wind turbines are divided into 2 types, horizontal axis wind turbine and vertical axis wind turbine. Wind turbine uses kinetic enery that received by turbine's blade to drive generator, which will produce electricity. For those reasons, writer did some researches about turbine blade with woods, alumunium and composite as the material with purpose to make a small scale wind turbine that can be produced by small industry.

The purpose of this research is to know the turbine blade that made from wood and alumunium with composite lamination is strong and safe enough for daily uses. Conducted testing and simulation used deflection test method according to the speed of Indonesia's wind to predict the blade strength.

Based on the results and simulation have been done by writer, the turbine blade that has been designed could withstand the load given at normal wind speed in Indonesia of 5 m/s. Based on the results there was a 3,2 mm deflection and based on a simulation there was a 0.627 mm deflection.

Keywords: *Wind Turbine* , Pembangkit Listrik Tenaga Bayu, *Renewable Energy*, Defleksi, *Wind Energy*, Sudu Turbin Angin.