

**RANCANG BANGUN TURBIN ANGIN PADA *ROOFTOP* SEBAGAI
ALTERNATIF ENERGI LISTRIK**

SKRIPSI

TEKNIK ELEKTRO KONSENTRASI TEKNIK ENERGI ELEKTRIK

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**ARIZQUN ANWAR FATCHA
NIM. 125060307111012**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK**

MALANG

2016

RINGKASAN

Arizqun Anwar Fatcha, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. Juli 2016. **Rancang Bangun Turbin Angin Pada Rooftop Sebagai Alternatif Energi Listrik**. Dosen Pembimbing : Ir. Unggul Wibawa, M.Sc. dan Ir. Hery Purnomo, M.T.

Pemanfaatan *renewable energy* untuk sumber listrik pada kehidupan sehari-hari masih terbilang rendah, masyarakat umumnya lebih menggunakan energi listrik dari PLN. Di sisi lain dihadapi pula terbatasnya persediaan bahan bakar untuk energi tak terbarukan (*unrenewable energy*) seperti minyak, gas, dan batu bara sebagai sumber utama pada pembangkit energi listrik. Pembangkit listrik tenaga angin merupakan pemanfaatan *renewable energy* yang ramah lingkungan dan dapat menjadi salah satu solusi ketika terjadi pemadaman listrik. Pemasangan turbin angin pada pembangkit listrik tenaga angin umumnya menggunakan tower yang tinggi untuk mendapatkan kecepatan angin. Dengan pemasangan turbin angin pada *rooftop*, maka sistem akan tetap mendapat kecepatan angin yang baik tanpa adanya sebuah tower yang tinggi. Hal ini merupakan langkah efisiensi untuk mengurangi biaya atau *cost* yang diperlukan untuk membuat sistem tersebut.

Pada penelitian ini dirancang sebuah turbin angin sumbu horizontal dengan 3 *blade* dan memiliki panjang 0,85 m pada setiap *blade*. Komponen yang digunakan antara lain adalah generator DC magnet permanen, *pulley*, *boost converter*, *battery control regulator*, aki kering dan rangkaian lampu LED. Semakin besar kecepatan angin yang berhembus, maka kecepatan putaran, tegangan dan arus yang dihasilkan generator semakin besar. Dari hasil pengujian diketahui bahwa turbin angin membutuhkan kecepatan angin 3,6 m/s untuk melakukan proses *starting*. Pada saat kecepatan angin 7,11 m/s didapatkan nilai tegangan output generator 25,87 volt, arus generator 4,31 ampere dan putaran generator 416,47 rpm. Sedangkan total energi yang dapat dibangkitkan saat implementasi sistem selama kurun waktu 24 jam adalah 577,223 Wh dengan efisiensi rata-rata sistem sebesar 24,21%.

Kata kunci – *renewable energy*, pembangkit, turbin angin, *rooftop*

SUMMARY

Anwar Arizqun Fatcha, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya. July 2016. **Design Rooftop Wind Turbines On Alternative Energy For Electricity**. Academic Supervisor : Ir. Unggul Wibawa, M.Sc. and Ir. Hery Purnomo, M.T.

The utilization of renewable energy for power sources in everyday life is relatively low, the public generally use more electricity from PLN. On the other side also faced limited supply of fuel for nonrenewable energy (unrenewable energy), such as oil, gas, and coal as the main source of electrical energy generation. Wind power is the utilization of renewable energy that is environmentally friendly and can be one of the solutions when in power outage conditions. Installation of wind turbines on wind power plants generally use a high tower to get the wind speed. With the installation of wind turbines on the rooftop, then the system will still get a good wind speed without a high tower. It is a measure of efficiency to reduce cost required to create such a system.

In this study, designed a horizontal axis wind turbine with three blade and has a length of 0.85 m on each blade. The components used include permanent magnet DC generator, pulleys, boost converter, battery control regulator, battery and LED lighting circuits. The greater the speed of the wind blowing, the rotation speed, voltage and current generated greater generator. From the test results it is known that wind turbines need wind speeds of 3.6 m / s to make the process of starting. By the time the wind speed 7,11 m / s obtained generator output voltage value of 25.87 volts, 4.31 amperes flow generator and generator rotation 416.47 rpm. While the total energy that can be generated on the implementation of the system over a period of 24 hours is 577.223 Wh with an average efficiency of 24.21% system.

Keywords - renewable energy, power plants, wind turbine, rooftop