

INTISARI

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU DENGAN TURBIN ANGIN SUMBU VERTIKAL SAVONIUS UNTUK PEMANFAATAN PADA JALAN RAYA

Oleh

Taufik Achmad Septian
15/381291/PA/16769

Di jalan raya, energi listrik digunakan salah satunya untuk penerangan jalan. Salah satu sumber energi angin yang dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik pada jalan raya tersebut adalah energi angin yang dihasilkan dari kendaraan yang melintas di jalan raya. Namun, belum tersedianya sistem untuk memanfaatkan energi angin tersebut membuat diperlukannya usaha untuk memanfaatkannya.

Pemanfaatannya dapat dilakukan dengan menggunakan turbin angin sumbu vertikal Savonius. Turbin ini menggunakan gaya dorong dari angin yang dihasilkan kendaraan yang melintas tersebut untuk berputar. Turbin angin ini diletakkan pada median jalan untuk memanfaatkan energi angin dari kedua jalur di jalan tersebut. Turbin ini akan menggunakan desain bilah berbentuk elips. Desain *elliptical* atau elips digunakan sebagai desain bilah pada penelitian ini. Desain bilah tersebut dibentuk dari sebuah bentuk elips dengan sudut pemotong (Θ) sebesar $47,5^\circ$. Energi listrik akan dihasilkan oleh generator yang terhubung dengan turbin tersebut. Energi listrik tersebut diukur dengan *data logger* untuk mengetahui berapa besar daya listrik yang dihasilkan. Selain itu, diukur pula kecepatan angin pada lokasi pengujian, yaitu di Jl. Ahmad Yani (Jl. Ring Road Selatan), Yogyakarta, dan kecepatan putar dari turbin angin Savonius tersebut.

Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa turbin angin sumbu vertikal savonius dapat digunakan untuk memanfaatkan energi angin dari kendaraan yang melintas di jalan raya. Besarnya daya listrik yang diperoleh dari penelitian ini adalah 5,91W pada kecepatan angin 6.31 m/s dengan rata-rata daya tiap jamnya adalah sebesar 0,60W.

Kata kunci—Turbin angin, Savonius, jalan raya

ABSTRACT

BUILD AND DESIGN WIND POWER PLANT USING SAVONIUS VERTICAL AXIS WIND TURBINE FOR UTILIZATION ON THE HIGHWAY

By

Taufik Achmad Septian

15/381291/PA/16769

On the highway, electrical energy is used one of them for street lighting. One source of wind energy that can be utilized as electrical energy on the highway is wind energy generated from vehicles passing on the highway. However, the unavailability of a system for utilizing wind energy makes an effort to utilize it.

Utilization can be done using Savonius vertical axis wind turbines. This turbine uses the thrust from the wind produced by the passing vehicle to spin. This wind turbine is placed on the median of the road to utilize wind energy from both lanes on the road. This turbine will use an elliptical blade design. The elliptical or elliptical design was used as the blade design in this study. The blade design is formed from an ellipse shape with a cutting angle (Θ) of 47.5° . Electrical energy will be generated by a generator connected to the turbine. The electrical energy is measured by a data logger to find out how much electricity is generated. In addition, wind speed is also measured at the test location, which is on Jl. Ahmad Yani (Jl. Ring Road Selatan), Yogyakarta, and the rotational speed of the Savonius wind turbine.

The results of this study were obtained that savonius vertical axis wind turbines can be used to utilize wind energy from vehicles passing on the highway. The amount of electric power obtained from this study was 5,91W at 6.31 m / s wind speed with an average hourly power of 0.60W.

Keywords—Wind turbine, Savonius, highway