

## ABSTRACT

### DC GENERATOR PROTOTYPE WITH DRIVING WIND FORCE

by

**Wan Novri Saputra**

The petroleum reserves in Indonesia decreased while its use is increasing. To reduce the use of petroleum we can harness wind energy sources. Wind energy source of electrical energy. To generate electricity from wind energy can be used alternator or generator to convert the mechanical energy to electrical energy. Therefore, it is necessary to design a prototype that can be used as a reference utilization of wind energy to generate electricity.

The design of this prototype using a propeller which is coupled to the generator and the main system. This main system consists of sensor Rotary Encoder, current sensors and voltage sensors. For its processing is used Arduino Uno module and data logger module as data storage. As for data acquisition using a motorcycle by utilizing the wind pressure when the motorcycle moving. This data acquisition is done 6 times, which is at 10km/h, 20km/h, 30km/h, 40km/h, 50km/h and 60km/h.

The test results obtained the equation related to between the ratio of experimental voltage to the calculated voltage of the rotor speed, which is  $Y_{\text{experiment}} = 0,007X + 0,004$  and  $Y_{\text{calculation}} = 0,011X - 2,844$  with percentage of average error 15.04%. Meanwhile, the ratio of experimental current to the calculated current of the rotor rotation speed (rpm) obtained equation  $Y_{\text{experiment}} = 0,000X + 0,0415$  and  $Y_{\text{calculation}} = 0,002X - 0,498$  with percentage of average error 31.09%. As for the relationship of the generator rotor rotation speed to motorcycle speed (for motorcycle speed 30 km/h) obtained equation  $y = 25,40x - 342,9$ .

**Keywords:** *Wind, Generator Prototype, Rotary Encoder, Arduino Uno, Data Logger.*

## ABSTRAK

### **PROTOTYPE GENERATOR DC DENGAN PENGGERAK TENAGA ANGIN**

Oleh

**Wan Novri Saputra**

Setiap tahunnya cadangan minyak bumi di Indonesia mengalami penurunan sedangkan penggunaannya meningkat. Untuk mengurangi penggunaan minyak bumi dapat memanfaatkan sumber energi angin. Angin merupakan salah satu sumber energi listrik. Untuk menghasilkan energi listrik dari angin dapat menggunakan alternator atau generator untuk mengonversi energi gerak menjadi energi listrik. Oleh karena itu, perlu dirancang sebuah *prototype* yang dapat digunakan sebagai referensi pemanfaatan sumber energi angin untuk menghasilkan energi listrik.

Rancangan *prototype* ini menggunakan baling-baling yang terkopel dengan generator dan sistem utama yaitu sensor *rotary encoder*, sensor arus, dan sensor tegangan. Untuk pemrosesannya menggunakan modul *Arduino Uno* dan penyimpanan data menggunakan modul *data logger*. Sedangkan untuk pengambilan data menggunakan sepeda motor dengan memanfaatkan tekanan angin pada saat sepeda motor berjalan. Untuk pengambilan data dilakukan sebanyak 6 kali, yaitu pada 10km/jam, 20km/jam, 30km/jam, 40km/jam, 50km/jam, dan 60km/jam.

Hasil pengujian didapatkan persamaan hubungan antara perbandingan tegangan uji dengan tegangan perhitungan terhadap kecepatan putaran rotor generator, yaitu  $y_{uji} = 0,007x + 0,004$  dan  $y_{perhitungan} = 0,011x - 2,844$  dengan persentase rata-rata eror adalah 15,04%. Untuk persamaan hubungan antara perbandingan arus uji dengan arus perhitungan terhadap kecepatan putaran rotor pada generator, yaitu  $y_{uji} = 0,000x + 0,0415$  dan  $y_{perhitungan} = 0,002x - 0,498$  dengan persentase rata-rata eror adalah 31,09%. Sedangkan untuk hubungan kecepatan putaran rotor generator terhadap kecepatan sepeda motor (untuk kecepatan sepeda motor 30 km/jam) didapatkan persamaan  $y = 25,40x - 342,9$ .

**Kata Kunci :** Angin, *Prototype Generator, Rotary Encoder, Arduino Uno, Data Logger.*