

## ABSTRAK

### PENGENDALIAN DAN PEMANTAUAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI 3 FASA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN PANEL SURYA

Oleh

RINA ARJULINA NASUTION

Seiring dengan kebutuhan energi yang meningkat setiap tahun dan kesadaran perubahan iklim, energi terbarukan dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi masalah ini. Dalam penelitian ini menerapkan energi terbarukan yaitu energi matahari yang akan dikonversikan menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya agar terjadi penghematan energi dalam mengendalikan kecepatan motor induksi. Listrik DC yang dihasilkan dari panel surya kemudian akan disimpan pada baterai untuk menjadi sumber tegangan pada inverter. Oleh karena itu, pada penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem yang mampu mengendalikan dan memantau kecepatan motor induksi melalui *smartphone* dengan teknologi *Internet of Things*.

Proses pengendalian kecepatan motor induksi pada penelitian ini dilakukan melalui pengaturan frekuensi masukan motor induksi yang dihasilkan oleh inverter tiga fasa menggunakan metode pensaklaran PWM yang diatur melalui mikrokontroler. Aplikasi *Blynk* pada *smartphone* yang terhubung dengan jaringan internet akan memberikan perintah perubahan frekuensi input motor, yang selanjutnya mikrokontroler akan memberikan sinyal PWM untuk melakukan proses pensaklaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan frekuensi masukan motor dengan kecepatan motor induksi 3 fasa adalah berbanding lurus dimana pada frekuensi 30 Hz kecepatan motor yaitu 1049 RPM, pada frekuensi 40 Hz kecepatan motor yaitu 1149 RPM, dan pada frekuensi 50 Hz kecepatan motor yaitu 1556 RPM. Sistem pengendalian dan pemantauan kecepatan motor induksi 3 fasa berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan panel surya berhasil dilakukan dari mana saja selama rangkaian NodeMCU ESP8266 dan *smartphone* terhubung dengan internet.

Kata kunci: motor induksi, inverter 3 fasa, *internet of things*, energi terbarukan, panel surya, *blynk*, mikrokontroler

## **ABSTRACT**

### **INTERNET OF THINGS-BASED 3-PHASE INDUCTION MOTOR SPEED CONTROL AND MONITORING USING SOLAR PANEL**

**By**

**RINA ARJULINA NASUTION**

Due to increasing energy demand every year and climate change awareness, renewable energy can be an alternative solution to overcome this problem. In this study, the application of renewable energy, namely solar energy, will be converted into electrical energy using solar panels to save energy in controlling the speed of 3-phase induction motors. DC electricity generated from solar panels will then be stored in the battery to become a voltage source in the inverter. Therefore, this research aims to create a system that can control and monitor the speed of an induction motor through a smartphone with the Internet of Things technology.

The process of controlling the speed of the induction motor in this study is by adjusting the motor input frequency generated by a three-phase inverter using the PWM switching method on the microcontroller. The Blynk application on a smartphone connected to the internet network will give the order to change the motor input frequency, which then the microcontroller will provide a PWM signal to carry out the switching process.

The results showed that the relationship between the motor input frequency and 3-phase induction motor speed is directly proportional where at a frequency of 30 Hz, the motor speed is 1049 RPM; at a frequency of 40 Hz, the motor speed is 1149 RPM; and at a frequency of 50 Hz, the motor speed is 1556 RPM. The Internet of Things (IoT)-based 3-phase induction motor speed control and monitoring system using solar panels is successfully carried out from anywhere as long as the NodeMCU ESP8266 circuit and smartphone are connected to the internet.

**Keywords:** induction motor, 3-phase inverter, internet of things, renewable energy, solar panel, blynk, microcontroller