

ABSTRAK

PERANCANGAN FUZZY-PI PADA PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh

Reyzal Effendy Nur Ardiansyah

Pada penelitian ini ditampilkan penerapan metode Fuzzy-PI dalam mengendalikan kecepatan motor induksi tiga fasa berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode Fuzzy-PI digunakan karena berperan dalam mengatasi nilai error pada kecepatan motor induksi 3 fasa apabila diberikan beban. Selain itu karena sifat dari penggunaan kontroler Fuzzy-PI bersifat adaptif diharapkan dapat memberikan respon sistem yang lebih baik dari penelitian sebelumnya pada kondisi di berbagai setpoint. Pada penelitian ini pengendalian kecepatan motor induksi menggunakan metode *Voltage/frequency* (V/f). Pada proses pengaturan pensaklaran dalam mengatur frekuensi inverter digunakan metode *Pulse Width Modulation* (PWM) yang ditanamkan pada *board* Arduino Mega. Untuk mengatur setpoint dari kecepatan motor induksi yang diinginkan melalui *smartphone*, digunakan *board* NodeMCU. Peran *board* ini adalah untuk menghubungkan sistem IoT dengan perangkat keras pengendalian kecepatan motor induksi. IoT disematkan selain berfungsi dalam mengendalikan kecepatan, digunakan untuk memantau kecepatan motor induksi tiga fasa secara *real time*. Hasil dari penelitian didapatkan respon sistem pada *setpoint* 600 rpm menghasilkan *rise time* sebesar 0.83 s, *settling time* 2.5 s, dan *overshoot* 0 %. Pada *setpoint* 900 rpm menghasilkan *rise time* sebesar 1.27 s, *settling time* 3.86 s, dan *overshoot* 0 %. Dan pada *setpoint* 1200 rpm menghasilkan *rise time* sebesar 0.83 s, *settling time* 2.5 s, dan *overshoot* 0 %. Untuk penerapan IoT rata-rata *delay* yang dihasilkan sebesar 1.64s.

Kata Kunci: Motor Induksi Tiga Fasa, Fuzzy-PI, IoT.

ABSTRACT

FUZZY-PI DESIGN ON SPEED CONTROL OF INDUCTION MOTOR BASED ON INTERNET OF THINGS

By

Reyzal Effendy Nur Ardiansyah

This paper presents the application of the Fuzzy-PI method in controlling the speed of a three-phase induction motor based on the Internet of Things (IoT). The Fuzzy-PI method is used because it plays a role in overcoming the error value in the speed of a 3-phase induction motor when given a load. In addition, because the nature of the use of Fuzzy-PI controllers is adaptive, it is expected to provide a better system response than previous research in conditions at various setpoints. In this study, induction motor speed control uses the Voltage / frequency (V / F) method. In the process of setting the switching in regulating the inverter frequency, the Pulse Width Modulation (PWM) method is used which is embedded in the Arduino Mega board. To set the setpoint of the desired induction motor speed via a smartphone, a NodeMCU board is used. The role of this board is to connect the IoT system with the induction motor speed control hardware. IoT is embedded in addition to functioning in controlling speed, used to monitor the speed of a three-phase induction motor in real time. The results of this paper obtained the system response at 600 rpm setpoint produces a rise time of 0.83 s, settling time 2.5 s, and 0% overshoot. At 900 rpm setpoint produces a rise time of 1.27 s, settling time 3.86 s, and 0% overshoot. And at 1200 rpm setpoint produces a rise time of 0.83 s, settling time 2.5 s, and 0% overshoot. For the application of IoT, the average delay generated is 1.64s.

Keywords: Three-phase induction motors, Fuzzy-PI, IoT