

ABSTRAK

Sistem pengontrolan kecepatan motor induksi dapat dilakukan dengan menggunakan *Variable Speed Drive* (VSD) dan *Programmable Logic Controller* (PLC). VSD berfungsi untuk mengatur kecepatan motor induksi dengan cara mengubah besaran frekuensi yang masuk menuju motor, sedangkan PLC digunakan sebagai perangkat *logic controller* yang membantu dalam pengontrolan *variable speed drive* terprogram. Dalam konsep ini akan diaplikasikan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik/ mahasiswa, namun terdapat kendala dalam implementasi aktual dari konsep sistem kontrolnya.

Pada penelitian ini, akan dibahas tentang konsep dasar, perancangan baik perancangan pengkabelan maupun perancangan *software*, dan implementasi sistem pengontrolan kecepatan motor induksi menggunakan VSD dan PLC. Dimulai dari melakukan perancangan alat yang berisikan komponen-komponen seperti PLC, VSD, motor induksi lalu menggunakan komponen pendukung seperti *push button*, *selector switch*, *buzzer*, dan *proximity switch*. Diharapkan peserta didik/ mahasiswa dapat memahami dan melakukan perancangan rancangan sistem berdasarkan komponen-komponen yang disebutkan tadi sekaligus melakukan pengujian terhadap rancangan sistem alat tersebut.

Dengan hasil nilai frekuensi terbaca di VSD yang tidak sesuai dengan nilai inputan frekuensinya di HMI. Untuk nominal kecepatan motor antara yang terbaca di HMI dengan yang terbaca pada *function block* PLC rata-rata menghasilkan nilai nominal yang sama, hanya saja terdapat perbedaan pada inputan 50 Hz dimana nominal motor yang terbaca terdapat selisih 1 RPM. Sama seperti nominal kecepatan motor, tegangan keluaran sinyal *analog output* yang terukur oleh *voltmeter* rata-rata nilainya mendekati nilai *scaling* analog output, hanya saja terdapat selisih pengukuran 0,1 VDC saja. Didapatkan untuk pengujian kontrol motor induksi ini bahwa ada beberapa selisih nilai antara nilai *input* dan *output*, selisih antara pembacaan dengan perhitungan matematis, hingga selisih antara nilai *scaling* dan pengukuran aktual menghasilkan besaran *error* yang tergolong minim dengan skala *error* rata-rata dari 0,06% hingga 0,10% *error*.

Kata Kunci: Motor Induksi, *Programmable Logic Controller*, *Variable Speed Drive*,

ABSTRACT

The induction motor speed control system utilizes a Variable Speed Drive (VSD) and Programmable Logic Controller (PLC). The VSD regulates the motor speed by adjusting the frequency input, while the PLC serves as a logic controller for the programmed variable speed drive. This concept will be used as a learning tool for students. However, there are obstacles in implementing the control system in practice.

This research discusses the basic concepts, design of wiring and software, and implementation of an induction motor speed control system using VSD and PLC. The design process involves creating a tool that contains components such as PLC, VSD, and induction motor, as well as supporting components like push buttons, selector switches, buzzers, and proximity switches. It is hoped that students and college students can understand and design a system based on the components listed above, and test the system design tool.

The frequency value read on the VSD does not match the frequency input value on the HMI. Although the nominal motor speed produces the same nominal value on both the HMI and the PLC function block on average, there is a difference in the 50 Hz input where the motor nominal read has a difference of 1 RPM. The output voltage of the analog signal, as measured by a voltmeter, is typically close to the analog output scaling value, similar to the nominal motor speed. However, there is a 0.1 VDC measurement difference. During testing of this induction motor control, discrepancies were found between input and output values, as well as between readings and mathematical calculations, and scaling values and actual measurements. These discrepancies resulted in a relatively small average error scale of 0.06% to 0.10%

Keywords: *Induction Motor, Programmable Logic Controller, Variable Speed Drive.*