

INTISARI

RANCANG BANGUN HMI SEBAGAI PENGENDALI KECEPATAN MOTOR INDUKSI 3 FASA BERBASIS *INVERTER* VFD MENGUNAKAN *FEEDBACK TACHOMETER*

Teguh Pambudi

21/479664/SV/19530

Sektor industri manufaktur merupakan salah satu sektor yang mengalami perkembangan sangat pesat dalam satu dekade terakhir. Dalam menunjang proses manufaktur di suatu industri, tidak terlepas dari penggunaan motor induksi 3 – fasa yang merupakan salah satu aktuator yang digunakan secara besar dikarenakan kemudahannya dalam operasi, perawatan, dan penggunaan. Akan tetapi besarnya variasi beban yang diaplikasikan pada motor dapat mempengaruhi linearitas antara frekuensi *input* dari *inverter* VFD terhadap RPM yang dihasilkan, dalam beberapa kasus semakin tinggi beban yang diaplikasikan pada motor maka semakin tinggi pula ketidak linearitas antara frekuensi *input* dengan RPM *output*. Oleh karena itu diperlukan alat yang mampu melakukan *monitoring* terhadap RPM secara langsung dan mampu mempertahankan terhadap RPM yang dikehendaki

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem yang mampu menyesuaikan kecepatan putaran motor dengan RPM yang dikehendaki melalui sistem *closed loop*. Metode kendali yang digunakan adalah PID (*Proportional*, *Integral*, dan *Derivatif*) yang menggunakan *tachometer* sebagai umpan balik sistem. Selain itu, untuk membantu pengguna dalam melakukan pengaturan sistem dalam penelitian ini juga diimplementasikan HMI sebagai jembatan interaksi antara pengguna dengan sistem untuk melakukan pengubahan dan pengamatan parameter performansi menggunakan layar TFT LCD ILI9488. Melalui penelitian ini dihasilkan sistem yang berhasil melakukan penyesuaian RPM *setpoint* dengan RPM aktual dengan parameter PID optimal $K_p = 1.5$, $K_i = 0.8$, dan $K_d = 0.8$ dan ditampilkan beberapa parameter melalui layar LCD TFT.

Kata kunci : Motor Induksi 3 – Fasa, *Inverter* VFD, *Tachometer*, PID, HMI, layar TFT LCD ILI9488

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN HMI AS A SPEED CONTROLLER FOR A 3-PHASE INDUCTION MOTOR BASED ON A VFD INVERTER USING TACHOMETER FEEDBACK

Teguh Pambudi

21/479664/SV/19530

The manufacturing industry sector is one of the fastest-growing sectors in the past decade. Supporting the manufacturing process in an industry is inseparable from the use of three-phase induction motors, which are widely used actuators due to their ease of operation, maintenance, and usability. However, the large variation in loads applied to the motor can affect the linearity between the input frequency from the VFD inverter and the resulting RPM. In some cases, the higher the load applied to the motor, the greater the non-linearity between the input frequency and the output RPM. Therefore, a device is needed that can monitor the RPM in real time and adjust the motor speed according to the desired RPM.

This research aims to develop a system capable of adjusting the motor's rotational speed to match a desired RPM through a closed-loop control system. The control method used is PID (Proportional, Integral, and Derivative), with a tachometer serving as the system feedback. Additionally, to assist the user in configuring the system, an HMI is implemented as an interface between the user and the system to modify and monitor performance parameters using an ILI9488 TFT LCD display. This study successfully produced a system that can adjust the setpoint RPM to match the actual RPM using optimized PID parameters of $K_p = 1.5$, $K_i = 0.8$, and $K_d = 0.8$, with several parameters displayed via the TFT LCD screen.

Keyword: Three – Phase Induction Motor, VFD Inverter, Tachometer, PID, TFT LCD ILI9488