

INTISARI

RANCANG BANGUN PROGRAM SISTEM OTOMATIS PADA MESIN BOTTLE BRUSH MAKER BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER DAN HUMAN MACHINE INTERFACE

Fauza Ajra Muttaqien

20/457174/SV/17621

Kerusakan pada sistem kontrol bawaan pada mesin bottle brush maker mengakibatkan tidak dapat beroperasinya mesin. Ditambah dengan perusahaan produsen mesin asli sudah tidak beroperasi, sehingga pemeliharaan mesin tidak dapat lagi didukung oleh perusahaan produsen mesin asli. Hal ini mengakibatkan terganggunya proses produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini akan merancang dan mengimplementasikan program sistem otomatis. Sistem ini dapat menghasilkan produk yang ukurannya dapat disesuaikan dengan tahap *setting parameter* yang dioperasikan dengan antarmuka menggunakan *human machine interface* (HMI) untuk mempermudah operator dalam pengoperasiannya.

Penelitian ini akan melihat tingkat kepresisian dari penggunaan sensor magnetik yang diaplikasikan sebagai rotary encoder yang dikombinasikan dengan gear rasio. Serta pembacaan dan proses kerja dari aktuator dan sensor lainnya seperti limit switch, *variable frequency drive* (VFD), valve, silinder pneumatik, dan lain sebagainya diintegrasikan dengan sistem kontrol menggunakan *programmable logic controller* (PLC). Metode pada penelitian ini menggunakan penelitian langsung dengan membandingkan hasil seharusnya berdasarkan nilai *parameter setting* yang di input operator melalui HMI dengan hasil pengukuran langsung menggunakan penggaris. Dari hasil perbandingan ini menunjukkan bahwa sistem yang dibuat mampu menghasilkan tingkat presisi yang tinggi, yaitu rata-rata toleransi penempatan fiber memiliki persentase 3,29% atau 1,12 mm, sedangkan rata-rata toleransi panjang kawat memiliki persentase 0,38% atau 1,15 mm. Hal ini menunjukkan keandalan dan keakuratan dari program sistem otomatis yang telah dibuat dalam penelitian ini.

Kata kunci : PLC, HMI, Otomasi, *Bottle Brush Maker*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SYSTEM PROGRAM FOR BOTTLE BRUSH MAKER MACHINE BASED ON PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER AND HUMAN MACHINE INTERFACE

Fauza Ajra Muttaqien

20/457174/SV/17621

Damage to the built-in control system on the bottle brush maker machine results in the machine not being able to operate. In addition, the original engine manufacturer company is no longer operating, meaning that engine maintenance can no longer be supported by the original engine manufacturer company. This results in disruption of the production process. To overcome these problems, this research will design and implement an automatic system program. This system can produce products whose sizes can be adjusted according to the stage setting parameter which is operated with an interface using human machine interface (HMI) to make operation easier.

This research will look at the level of precision of the use of magnetic sensors applied as rotary encoders combined with gear ratios where the readings and working processes of actuators and other sensors such as limit switches, variable frequency drives (VFD), valves, pneumatic cylinders, etc. are integrated. with a control system using a programmable logic controller (PLC). The method in this research uses direct research by comparing the results based on parameter values setting which is input by the operator via HMI with direct measurement results using a ruler. The results of this comparison show that the system created is capable of producing a high level of precision, namely the average tolerance for fiber placement has a percentage of 3.29% or 1.12 mm, while the average tolerance for wire length has a percentage of 0.38% or 1.15 mm. This shows the reliability and accuracy of the automatic system program that was created in this research.

Keyword: PLC, HMI, Automation, Bottle Brush Maker