

RINGKASAN

RANCANG BANGUN BACKAUGE SHEET METAL BENDING DAN HMI MENGUNAKAN REGRESI LINEAR BERBASIS PLC OMRON

Syahrul Arrizal Ma'arif

Bidang Otomasi Industri menjadi salah satu bidang yang penting dalam era teknologi 4.0 Indonesia. Dalam perkembangannya, masih banyak mesin mesin dalam industri skala menengah ke bawah yang masih menggunakan sistem *manual*. Salah satunya mesin penekuk metal atau sheet metal bending. Perlu adanya bagian penempatan atau *backauge* yang bekerja secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *backauge sheet metal bending* secara otomatis serta desain *Human Machine Interface* (HMI) sehingga meningkatkan akurasi dari sistem yang masih *manual* menjadi sistem otomatis yang memanfaatkan PLC dan HMI sebagai kontrol otomatis. Metode penelitian yang digunakan ialah dengan merancang dan sekaligus membangun sistem dari perancangan algoritma, desain HMI, serta perancangan *hardware* keseluruhan. Penelitian menguji seberapa besar akurasi regresi linear serta unjuk kerja rotary encoder pada sistem *backauge sheet metal bending*. Rancang bangun menggunakan konsep regresi linear $Y = 776,849x - 0.00682$ pada PLC omron memiliki hasil yang baik dibuktikan dengan hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki kerja yang sesuai dengan apa yang diharapkan dan memiliki nilai akurasi yang tinggi. Sensor rotary encoder 100 ppr yang difungsikan sebagai pembaca akurasi sistem bekerja dengan baik dengan ketercapaian akurasi hingga 99%, serta kombinasi HMI *autonics* dengan PLC Omron memiliki kerja yang baik ditunjukkan dengan *error yang tidak lebih dari 1%* saat dilakukannya pengujian.

Kata kunci : *Backauge Sheet Metal Bending, Programmable Logic Controller (PLC), Human Machine Interface (HMI), regresi linear, rotary encoder*

SUMMARY

DESIGN AND CONSTRUCTION OF BACKGAUGE SHEET METAL BENDING AND HMI USING LINEAR REGRESSION BASED ON OMRON PLC OMRON

Syahrul Arrizal Ma'arif

The field of Industrial automation is one of the important fields in Indonesia's 4.0 technology era. In its development, there are still many machines in medium to lower scale industries that still use manual systems. One of them is a sheet metal bending machine. There needs to be a placement or backauge section that works automatically. This research aims to design an automatic backauge sheet metal bending system and Human Machine Interface (HMI) design so as to increase accuracy from previously manual to an automatic system that utilizes PLC and HMI as automatic control. The research method used was to design and simultaneously build a system from algorithm design, HMI design, and overall hardware design. This research result is the accuracy of linear regression and the performance of the rotary encoder in the backauge sheet metal bending system. The design using the linear regression concept $Y = 776,849x - 0.00682$ in the Omron PLC has good results as evidenced by the test results showing that the system works in accordance with what is expected and has a high accuracy value. The 100 ppr rotary encoder sensor which functions as a system accuracy reader works well with an accuracy of up to 99%. And the combination of the HMI autonics with the Omron PLC has worked well, as shown by no errors in decision making during testing.

Keywords : *Backauge Sheet Metal Bending, Programmable Logic Controller (PLC), Human Machine Interface (HMI), linear regression, rotary encoder*