

ABSTRAK

Nama : Biondy
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Alat Pembaca Kecepatan Putaran Mesin Pemotong Pipa Besi Berbasis Microcontroller Arduino
Dosen Pembimbing : Ir. Novy Hapsari, ST. M.Sc

Mesin pemotong pipa merupakan peralatan penting dalam proses manufaktur dan pemeliharaan, khususnya pada industri pembangkit listrik, di mana kecepatan putaran mesin sangat memengaruhi kualitas, efisiensi, serta presisi hasil pemotongan. Kecepatan putaran dari mesin pemotong yang diamati sangatlah rendah, dikarenakan menggunakan sistem pemotongan api las Oxy-acetylene. Putaran kecepatan (Rpm) yang rendah tersebut berfungsi untuk pemerataan panas pemotongan pipa besi. Ketidak sesuaian kecepatan putaran dapat menyebabkan penurunan kualitas potongan, peningkatan waktu kerja, serta pemborosan energi dan material. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu alat yang dapat membaca kecepatan putaran mesin pemotong pipa, sehingga mampu memberikan informasi secara akurat dan real-time kepada operator. Sistem pembaca kecepatan putaran yang dikembangkan diuji pada mesin pemotong pipa di Workshop Power Plant PT. HPAL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca kecepatan putaran mesin yang relatif lambat dengan baik. Berdasarkan hasil evaluasi, sistem pembacaan memiliki rata-rata kesalahan pembacaan sebesar 2,23%, meskipun pada salah satu pengujian diperoleh kesalahan maksimum sebesar 7,7% yang melebihi batas toleransi 5%. Kesalahan tersebut tidak sepenuhnya disebabkan oleh kinerja alat, tetapi juga dipengaruhi oleh metode pengukuran manual sebagai pembanding. Secara keseluruhan, sistem monitoring yang dikembangkan menunjukkan kinerja yang cukup baik dan berpotensi meningkatkan efisiensi serta konsistensi proses pemotongan pipa.

Kata Kunci : Mikrokontroller, Arduino Uno, Mesin Pemotong Pipa.

ABSTRACT

Pipe cutting machines are essential equipment in manufacturing and maintenance processes, particularly in the power generation industry, where the rotational speed of the machine greatly affects the quality, efficiency, and precision of the cutting results. Inappropriate rotational speed can lead to reduced cutting quality, increased working time, and waste of energy and materials. Therefore, this study aims to develop a rotational speed monitoring system for a pipe cutting machine that can provide accurate and real-time information to operators. The developed monitoring system was tested on a pipe cutting machine at the Power Plant Workshop of PT. HPAL. The test results show that the system is able to read relatively low rotational speeds effectively. Based on the evaluation results, the monitoring system has an average measurement error of 2.23%, although in one test a maximum error of 7.7% was obtained, exceeding the 5% tolerance limit. This error was not entirely caused by the performance of the device itself, but was also influenced by the manual measurement method used as a reference. Overall, the developed monitoring system demonstrates fairly good performance and has the potential to improve the efficiency and consistency of the pipe cutting process.

Keywords : Microcontroller, Arduino Uno, Pipe Cutting Machine.