

INTISARI

PEMBUATAN ALAT UKUR TEKANA 0-300PSI BERBASIS ARDUINO MEGA DAN ANALISIS KEMETROLOGIANNYA

Oleh:

Furqaan Al Hakim
(15/386274/SV/09660)

Alat pengukur tekanan 0-300 psi berbasis Arduino merupakan alat ukur tekanan yang digunakan untuk memantau tekanan pada tangki dan peralatan sejenisnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan menganalisis alat ukur tekanan yang mampu mengukur tekanan dari 0 sampai 300 psi, serta melakukan analisis metrologi untuk mengetahui besarnya ketidakpastian dari alat ukur yang dibuat. Metode pengujian alat yang digunakan yaitu dengan melakukan pengujian karakteristik sensor dan karakteristik pembacaan ADC arduino. Selanjutnya alat ukur yang sudah jadi diverifikasi menggunakan standarnya yaitu berupa *pressure modul* untuk mengetahui besarnya ketidakpastian alat ukur yang dibuat.

Hasil penelitian terhadap karakteristik pembacaan tegangan ADC Arduino diperoleh nilai presisi 99.98%, nilai akurasi 98,51%, dan nilai koreksinya 0.021 volt. Hasil karakteristik sensor tegangan *output* sensor sebanding dengan kenaikan tekanan yang diberikan. Hasil verifikasi alat yang sudah jadi menunjukkan bahwa alat ukur tekanan memiliki koreksi dan ketidakpastian diperluas pada tekanan standar 0 psi, 31.6 psi, 63.9 psi, 94.5 psi, 127.7 psi, 153.4 psi, 184.4 psi, 215.2 psi, 247.3 psi, 277.9 psi 299.5 psi dengan nilai koreksi masing-masing 0 psi, 0.1 psi, 0.1 psi, 0.1 psi, 0.1 psi, 0 psi, 0.1 psi, 0.1 psi, 0.2 psi, 0.2 psi, 0.1 psi dan nilai ketidakpastian diperluas masing-masing sebesar 0.058 psi, 0.058 psi, 0.066 psi, 0.065 psi, 0.065 psi, 0.069 psi 0.063 psi 0.068 psi 0.065 psi 0.062 psi 0.074 psi 0.069 psi. Selain koreksi dan ketidakpastian diperluas penulis juga mencari parameter lainya yaitu kepresisian dan keakurasian, nilai kepresisi 99.44% dan keakurasian 99.82%. berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat ukur tekanan yang dibuat memiliki tingkat akurasi dan presisi yang cukup baik.

Kata kunci : Karakteristik, Akurasi, Presisi, Ketidakpastian

ABSTRACT

DESIGNING PRESSURE MEASUREMENT DEVICE 0-300 PSI BASE ON ARDUINO MEGA AND ITS METROLOGICAL ANALYSIS

Oleh:

**Furqaan Al Hakim
(15/386274/SV/09660)**

Arduino based 0-300 psi pressure gauge is a measuring instrument used for tanks and other similar instruments. The purpose of this research is to design and analyze the instrument that can measure pressure between 0 - 300 psi, and do metrology analysis to know the magnitude of uncertainty of measuring instrument made. The instrument testing was conducted used by testing the characteristics of sensor and arduino ADC reading characteristics. Furthermore, the measuring tool that has been verified using the standard that is in the form of pressure module to find out the magnitude of uncertainty of measuring instruments made

The result of the research on Arduino ADC voltage reading characteristic was obtained recision value 99.98%, 98,51% accuracy, and correction value 0,021 volt. The result of the output sensor is comparable with the pressure given. The verification result of the finished instrument shows that the pressure gauge has a correction and the uncertainty is extended to a standard pressure of 0 psi, 31.6 psi, 63.9 psi, 94,5 psi, 127,7 psi, 153,4 psi, 184,4 psi, 215, 2 psi, 247,3 psi, 277,9 psi 299,5 psi with correlation value each 0 psi, 0,1 psi, 0,1 psi, 0,1 psi, 0,1 psi, 0 psi, 0, 1 psi, 0.1 psi, 0.2 psi, 0.2 psi, 0.1 psi and the uncertainty values of 0.058 psi 0.058 psi 0.066 psi 0.065 psi 0.065 psi 0.069 psi 0.063 psi 0.068 psi 0,065 psi 0.062 psi 0.074 psi 0.069 psi. In addition, looking for other parameters of precision and accuracy, 99.44% precision value and 99.82% accuracy. Based on the research that has been done can be concluded that the measuring instrument made has a level of accuracy and precision is good enough.

Key word: *Characteristics, Accuracy, Precision, Uncertainty*