

ABSTRAK

Proses gurdi merupakan proses pembuatan lubang silindris (*cylindrical hole*) pada benda kerja dengan menggunakan pahat gurdi. Dalam proses gurdi diperlukan adanya pemantauan terhadap benda kerja maupun pahat gurdi. Pemantauan tersebut dapat dilakukan melalui gaya potong yang terjadi. Gaya potong dapat diukur menggunakan dinamometer. Pada saat ini dinamometer yang telah banyak digunakan adalah produk dari Kistler Instruments (Pte) Ltd. Akan tetapi dinamometer tersebut sangatlah mahal. Hal ini memotivasi peneliti untuk mencari alternatif metode pengukuran gaya potong yang lebih murah akan tetapi hasil pembacaan sinyalnya akurat. Pada penelitian ini akan dirancang dinamometer berbasis *strain gauge*. Prinsip kerja dari *strain gauge* adalah mengukur gaya yang terjadi pada permukaan benda yang mengalami deformasi dan akan dikonversi dalam besaran listrik. Pada penelitian ini dilakukan konfigurasi sensor *strain gauge* pada transducer dinamometer dengan tipe *cross beam*, kalibrasi dan validasi dinamometer. Hasil konfigurasi *strain gauge* telah sesuai ditunjukkan berdasarkan hasil pengecekan pada setiap rangkaian. Untuk hasil kalibrasi pada dinamometer juga telah sesuai dan mampu membaca defleksi pada transducer ditunjukkan oleh tren grafiknya, sedangkan hasil kalibrasi dinamometer didapatkan hasil sensitivitas yaitu untuk *thrust force* sebesar 12mV/N, dan untuk *tangensial force* sebesar 20,9mV/N, selain itu untuk sensitivitas *radial force* sebesar 22,1 V/N. Dengan hasil kalibrasi dan validasi tersebut dinamometer *reliable* dalam mengukur gaya potong pada proses gurdi.

Kata kunci : Konfigurasi, Kalibrasi, *Strain-Gauge*, *Cross-beam*, Dinamometer, Gaya Potong

ABSTRACT

Drilling process is the process of making a cylindrical hole in the workpiece using a drill chisel. In the drilling process it is necessary to monitor the workpiece and drill chisel. Monitoring can be done through the cutting force that occurs. The

cutting force can be measured using a dynamometer. At this time the dynamometer that has been widely used is a product from Kistler Instruments (Pte) Ltd. However, the dynamometer is very expensive. This motivates researchers to look for alternative cutting force measurement methods that are cheaper but have accurate signal readings. In this research a strain gauge based dynamometer will be designed. The working principle of the strain gauge is to measure the force that occurs on the surface of an object that is deformed and will be converted in electrical quantities. In this research, the configuration of the strain gauge sensor on the dynamometer transducer with the cross beam type, calibration and validation of the dynamometer was carried out. The results of the proper strain gauge configuration are shown based on the results of checking each circuit. The calibration results for the dynamometer are also appropriate and able to read the deflection on the transducer indicated by the graphical trend, while the dynamometer calibration results show sensitivity results, namely for a thrust force of 12mV/N, and for a tangential force of 20,9mV/N, in addition to the radial force sensitivity of 22,1mV/N. With the calibration and validation results, the dynamometer is reliable in measuring the cutting force in the drilling process.

Keywords: *Configuration, Calibration, Strain-Gauge, Cross-beam, Dynamometer, Cutting Force*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Konfigurasi