

## **ABSTRACT**

*The rapid development of technology has a major impact on the progress of the industrial sector. The quality of an item is greatly influenced by the machines used in the production system. A prototype mini CNC milling machine has been developed at the Production Process Laboratory of the Mechanical Engineering Department of the Vocational School, Gadjah Mada University. To determine the performance of the machine, a precision testing of a mini CNC milling machine is required, this aims to reduce errors that occur in the machining process.*

*In this final project, a method testing was developed for a mini CNC milling machine with a He-Ne laser interferometer. Testing was performed the movement of CNC machines to the measurements of length by standard (in this case He-Ne laser interferometer). The length measurement is done by counting the number of fringe patterns (dark-light patterns) formed by the interference of light that is mutually reinforcing (constructive) and mutually destructive (destructive). The fringe pattern data and the movement distance of the mini CNC milling machine in the form of pulse data are recorded using an oscilloscope program developed with NI LabView, while the number of pulses of the CNC milling machine is obtained from the controller driver of the mini CNC milling machine.*

*By comparing the number of fringe patterns and the number of machine pulses it can be seen the magnitude of the deviation in the movement of a mini CNC milling machine. It is that once the deviation values found in the mini CNC milling machine can be corrected, if that the quality of the machine is maintained.*

**Kata kunci:** *prototype milling CNC, interferometry, NI LabView, He-Ne laser.*

## INTISARI

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini berdampak besar terhadap kemajuan sektor industri. Kualitas suatu barang sangat dipengaruhi oleh mesin-mesin yang digunakan dalam sistem produksi. Saat ini telah dikembangkan *prototype* mesin *milling CNC* mini di Laboratorium Proses Produksi Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada. Untuk mengetahui kinerja mesin diperlukan pengujian ketelitian mesin *milling CNC* mini, hal ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan yang terjadi dalam proses pemesinan.

Dalam tugas akhir ini, dikembangkan pengujian ketelitian untuk mesin *milling CNC* mini dengan He-Ne laser interferometer. Pengujian dengan melakukan perbandingan pergerakan mesin *CNC* dengan pengukuran panjang oleh standard (dalam hal ini He-Ne laser interferometer). Pengukuran panjang dilakukan dengan menghitung jumlah pola frinji (pola gelap - terang) yang terbentuk dari interferensi cahaya yang saling menguatkan (konstruktif) dan saling merusak (destruktif). Data pola frinji dan jarak pergerakan mesin *milling CNC* mini yang berupa data pulsa direkam menggunakan program osiloskop yang dikembangkan dengan *NI LabView*, sedangkan jumlah pulsa mesin *milling CNC* didapat dari *driver controller* mesin *milling CNC* mini.

Dengan membandingkan jumlah pola frinji dan jumlah pulsa mesin dapat diketahui besarnya penyimpangan pergerakan mesin *milling CNC* mini. Setelah diketahui nilai penyimpangan yang terdapat di mesin *milling CNC* mini, dapat diperbaiki peralatan yang menyebabkan penyimpangan di mesin tersebut sehingga kualitas mesin tetap terjaga.

**Kata kunci:** *prototype milling CNC*, interferometri, *NI LabView*, He-Ne laser.