

ABSTRACT

CNC is a digital fabrication tool that is used to make objects as desired. CNC has been widely used both at the corporate level and at the home-based middle class business. Therefore, qualified human resources are needed as CNC machine operators through education. However, for educational institutions, CNC machines are still considered too expensive, so a CNC machine is designed that is smaller than the usual CNC machine but with nearly the same capabilities. After the machine is finished, it needs to be tested first so that it can be widely marketed and has a basis for recognizing the capabilities of the machine. Tests carried out in accordance with ISO.

The international standard of CNC accuracy evaluation is detailed in ISO 203, which consists of an accurate measurement without the stated load. ISO 10791 also specifies several families of tests for machining centres with a horizontal spindle, standing alone or integrated into flexible manufacturing systems. In general, linear positioning errors of mini-CNC milling machines can be identified by measuring the table displacement using laser interferometry, dial testers, ball-bars and other measuring devices. After that, it is necessary to re-check the objects resulting from the machining of the mini CNC machine. For the measurement of the machining results, it can use the CMM because it has a very small accuracy value of 0,0001 mm. As well as in setting objects and the measurement process is quite fast with more accurate results than using other measuring instruments.

Keywords : CMM, CNC, Metrology

INTISARI

CNC merupakan alat fabrikasi digital yang digunakan untuk membuat benda sesuai dengan yang diinginkan. CNC sudah banyak digunakan baik di tingkat perusahaan maupun usaha kelas menengah rumahan. Karena itu dibutuhkanlah sumber daya manusia yang mumpuni sebagai operator mesin CNC melalui bidang pendidikan. Namun bagi instansi pendidikan mesin CNC masih dianggap terlalu mahal, sehingga dirancanglah mesin CNC dengan ukuran lebih kecil dari mesin CNC pada umumnya namun dengan kemampuan yang hampir mirip. Setelah mesin jadi, perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu agar dapat dipasarkan secara luas serta mempunyai dasar pengakuan terhadap kemampuan dari mesin. Pengujian dilakukan sesuai dengan ISO.

Standar internasional evaluasi akurasi CNC dirinci dalam ISO 230, yang terdiri dari pengukuran akurat tanpa beban yang dinyatakan. ISO 10791 juga menetapkan beberapa kelompok pengujian untuk pusat pemesinan dengan *spindle* horizontal, berdiri sendiri atau terintegrasi ke dalam sistem manufaktur fleksibel. Secara umum, kesalahan posisi mesin CNC mini dapat diidentifikasi dengan mengukur perpindahan meja menggunakan *laser interferometri*, pengujian dial, *ballbar*, dan alat ukur lainnya. Setelah itu, perlu dilakukan pengecekan ulang terkait benda hasil pemesinan mesin CNC mini tersebut. Untuk pengukuran benda hasil pemesinan tersebut dapat menggunakan mesin CMM karena memiliki nilai ketelitian yang sangat kecil yaitu 0,0001 mm. Serta dalam *setting* benda dan proses pengukurannya yang cukup cepat dengan hasil yang lebih akurat dibandingkan menggunakan alat ukur yang lain.

Kata Kunci : CMM, CNC, Metrologi