



### ***Abstract***

*CNC machine with open loop control system can be the solution in educational institutions with the cost that relatively inexpensive. However with open loop control system the deviation of dimension is possibility happened. To minimize the deviation (to improve the accuracy of machine) can use the compensation method.*

*The magnitude of deviation can be known after the machining process is done. The magnitude compensation value can be get from the deviation actual dimension with the dimension was programmed. Then, it can use for the reference of the compensation for the next machining process. Compensation method that used for the machining process with the adjustment of the number step per unit axis motor driver and compensation of the radius cutter.*

*The result of the machining showed that the deviation was decreased (accuracy increase). However the deviation that occurred still not match enough. It caused by backlash on Y axis and there is an eccentricity on the rotation of main spindle.*

***Keyword:*** *CNC milling, open loop control system, compensation method.*



## Intisari

Mesin perkakas *CNC* dengan sistem kontrol terbuka dapat menjadi solusi sebagai media pembelajaran di institusi pendidikan dengan biaya yang relatif murah dan mudah dalam desainya. Namun dengan sistem kontrol terbuka kemungkinan terjadi penyimpangan dimensi pada benda kerja menjadi lebih tinggi. Untuk memperkecil penyimpangan tersebut (meningkatkan ketelitian mesin) salah satunya dengan metode kompensasi perintah.

Besarnya penyimpangan yang terjadi dapat diketahui setelah proses pemesinan dilakukan. Besarnya nilai kompensasi didapat dari penyimpangan dimensi aktual terhadap dimensi yang diprogramkan. Selanjutnya digunakan sebagai acuan pemberian kompensasi perintah bagi proses pemesinan selanjutnya. Metode kompensasi yang digunakan adalah dengan pengaturan jumlah *step per unit* motor penggerak sumbu dan kompensasi radius *cutter*.

Hasil pengujian pemesinan menunjukkan bahwa penyimpangan mengecil (ketelitian meningkat). Namun penyimpangan yang terjadi masih relatif kurang seragam. Hal ini disebabkan oleh adanya *backlash* pada sumbu Y dan adanya eksentrisitas pada putaran *spindle* utama.

**Kata Kunci:** *CNC milling*, sistem kontrol terbuka, metode kompensasi.