

## INTISARI

### RANCANG BANGUN *CNC ROUTER 3 AXIS* BERBASIS ARDUINO

**Triyanto Dwi Saputro**  
**19/450995/SV/17272**

Di Kabupaten Bantul terutama di desa terdapat para pengrajin kayu, yang memproduksi seperti *souvenir* pernikahan, peralatan rumah tangga, hiasan dinding dan berbagai macam produksi sesuai kebutuhan konsumen. Para pengrajin kayu memproduksi masih menggunakan peralatan yang masih manual seperti, pahat, palu, mesin *router*, mesin *scroll saw*, karena sebagian belum mengetahui adanya mesin CNC, meskipun mengetahui harga jual CNC pun *relative* mahal. Pada penelitian ini dibuatlah rancang bangun *CNC Router 3 Axis* Berbasis Arduino ini dengan rangka kayu/multiplek, dengan area kerja sumbu X= 500 mm, Y= 300 mm, Z= 40 mm, pergerakannya menggunakan motor *stepper* yang dihubungkan dengan *lead screw*. Mesin ini di rancang untuk memudahkan para pengrajin kayu dalam proses pemotongan dan pengukiran.

Pada saat proses pengujian mesin ini, masing masing sumbunya mempunyai ketelitian yang baik dengan tingkat kesalahan X= 0,06 mm, Y= 0,16 mm dan Z= 0,13 mm. Pada pengujian selanjutnya pengujian nilai kepresisian dalam pemotongan, yang didapatkan yaitu presisi, tingkat kesalahannya mendekati nilai acuan yaitu dengan pemotongan persegi 100x100 mm dengan kesalahan 0,23 x 0,02 mm dan pada lingkaran 70 mm dengan kesalahan 0,07 mm. Kesalahan pada ketelitian dan kepresisian pada mesin ini bisa di sebabkan oleh *backlash* dan keseimbangan Z axis dalam menompang spindle. Pada hasil pemotongan dan pengukiran, mata *router/endmill* dan bahan kayu sangat mempengaruhi hasil.

**Kunci: *CNC Router, Arduino, Motor Stepper***

## ***ABSTRACT***

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF 3 AXIS CNC ROUTER BASED ON ARDUINO***

**Triyanto Dwi Saputro**

**19/450995/SV/17272**

*In Bantul Regency, especially in the village, there are wood craftsmen, who produce such as wedding souvenirs, household utensils, wall decorations and various kinds of production according to consumer needs. Wood makers still use manual tools such as chisels, hammers, router machines, scrow saw machines, because some do not know about CNC machines, even though they know that CNC is relatively expensive. In this study, an Arduino-based 3 Axis CNC Router was designed with a wooden/multiplex frame, with a working area of  $X = 500 \text{ mm}$ ,  $Y = 300 \text{ mm}$ ,  $Z = 40 \text{ mm}$ , the movement uses a stepper motor with a lead screw. This machine is designed to make it easier for wood craftsmen in the process of cutting and engraving*

*During the testing process of this machine, each axis has good accuracy with an error rate of  $X = 0.06 \text{ mm}$ ,  $Y = 0.16 \text{ mm}$  and  $Z = 0.13 \text{ mm}$ . In the next test, testing the precision value in cutting, which is obtained is precision, the error rate is close to the reference value, namely by cutting a square of  $100 \times 100 \text{ mm}$  with an error of  $0.23 \times 0.02 \text{ mm}$  and on a circle of  $70 \text{ mm}$  with an error of  $0.07 \text{ mm}$ . Errors in accuracy and precision on this machine can be caused by backlash and Z axis balance in supporting the spindle. In the results of cutting and engraving, the router/end mill and wood materials greatly affect the results.*

**Keywords:** *CNC Router, Arduino, Stepper Motor*