

ABSTRAK

Mesin CNC *router 3 axis* ini memiliki motor *spindle* utama, 3 motor *stepper* untuk 3 *axis* (X, Y, dan Z). Sebelumnya menggunakan *Arduino* dan *Arduino CNC shield*, namun memiliki dimana masalah suhu driver yang panas dan sering terjadi *error*. Untuk mengatasi masalah ini, kami mengganti dengan driver TB6600 dan *mikrokontroler USB Mach3*. Pada metode penelitian ini akan merencanakan “Rancang Bangun Mesin CNC Router 3 Axis Berbasis Mach3”, yang mana perakitan mesin CNC yang harus presisi dan kalibrasi pergerakan yang akan menjadikan kesesuaian pada diameter atau ukuran pembentukan bangun serta pembuatan desain panel kendali yang rapi agar jika melakukan *troubleshoot* pada komponen lebih mudah. hingga akhirnya akan diambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan Telah merubah sistem kontrol mesin CNC berbasis *Arduino* menjadi mesin CNC berbasis *Mach3* dengan merancang *wiring*, membuat desain panel, merealisasikan perancangan, Proses kalibrasi pada Mesin CNC Router berbasis *Mach3* sangatlah penting, karena sangat mempengaruhi pada presisi hasil, dengan cara yang sudah tertera, dan menggunakan fitur aplikasi yang terdapat pada BOB *Mach3* kalibrasi bisa dilakukan dengan 1 – 4 kali percobaan.. Proses perakitan mesin CNC *router 3 axis* dengan desain telah direncanakan, termasuk penghubungannya dengan rangkaian elektronik. Dalam kalibrasi, perlu dilakukan penyesuaian pada sumbu mesin dan parameter agar sesuai dengan desain. Setelah itu, mesin diuji untuk memastikan presisi dan akurasi. Estimasi waktu simulasi *Aspire*: 8 detik Eksekusi *Mach3*: 1 menit 15 detik Simulasi *Aspire* lebih cepat dari mesin CNC *Mach3*.

Kata kunci : mesin ukir, mesin CNC *router 3 axis*, *mach3*.

ABSTRACT

This 3 axis CNC router machine has a main spindle motor, 3 stepper motors for 3 axes (X, Y, and Z). Previously used Arduino and Arduino CNC shields, but faced problems with hot driver temperatures and frequent errors. To overcome this problem, we replaced it with the TB6600 driver and the Mach3 USB microcontroller. In this research method, we will plan a "Mach3-Based 3 Axis CNC Router Machine Design", in which the assembly of a CNC machine must be precise and calibrate movements that will make conformity to the diameter or the size of the build and the creation of a neat control panel design so that troubleshooting the components is easier. until finally conclusions will be drawn from the research conducted. The design process of assembling a 3 axis CNC router machine has been planned, including its connection with the electronic circuit. In calibration, it is necessary to make adjustments to the machine axis and parameters to suit the design. After that, the machine is tested to ensure precision and accuracy. Estimated Aspire simulation time: 8 seconds Mach3 execution: 1 minute 15 seconds The Aspire simulation is faster than a Mach3 CNC machine. Has changed the control system of an Arduino-based CNC machine to a Mach3-based CNC machine by designing wiring, making panel designs, realizing the design. The calibration process on a Mach3-based CNC Router Machine is very important, because it greatly affects the precision of results, in the manner stated, and using The application features contained in the BOB Mach3 calibration can be done with 1 – 4 trials.

Keywords: *engraving machine, 3 axis CNC router machine, mach3.*