

ABSTRACT

Thesis Title : **DESIGN AND CONSTRUCTION OF A 3 AXIS CNC MACHINE BASED ON ARDUINO MICROCONTROLLER AND GRBL SOFTWARE AS A HOME INDUSTRIAL SCALE 3D CRAFT CARVING TOOL**

Student Name : **Yohanes Christian**

Student Number : **20101152620139**

Study Program : **Computer Engineering**

Degree Granted : **Strata 1**

Advisors : **1. Ondra Eka Putra, S.Kom., M.Kom**
2. Anip Febriko, S.Kom., M.Kom

This research discusses the design of a 3 axis CNC (Computer Numerical Control) machine based on an Arduino microcontroller and GRBL software for 3D craft carving tools on a home industrial scale. CNC machines are designed to meet the needs of craftsmen who require tools with high precision to produce detailed and consistent craft products. The main components in building this machine include the machine frame, stepper motor, motor driver, motor spindle, and control system. The machine frame is designed for stability and high precision during the engraving process. Stepper motors were chosen because of their ability to perform accurate and repetitive movements according to G-code commands. This research concludes that a 3 axis CNC machine based on an Arduino microcontroller and GRBL software can be an effective and efficient tool in the process of making 3D crafts, and has great potential for further development to meet the various needs of craftsmen in the home industry.

Keywords: 3 axis CNC, Arduino, GRBL, 3D crafts, home industry.

ABSTRAK

Judul : RANCANG BANGUN MESIN CNC 3 AXIS
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DAN
GRBL SOFTWARE SEBAGAI ALAT UKIR
KERAJINAN 3D SKALA HOME INDUSTRI

Nama : Yohanes Christian

Nomor Bp : 20101152620139

Program Study : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1

Pembimbing : 1. Ondra Eka Putra, S.Kom., M.Kom
2. Anip Febriko, S.Kom., M.Kom

Penelitian ini membahas tentang perancangan mesin CNC (Computer Numerical Control) 3 sumbu berbasis mikrokontroler Arduino dan software GRBL untuk alat ukir kerajinan 3D skala home industri. Mesin CNC dirancang untuk memenuhi kebutuhan para pengrajin yang membutuhkan perkakas dengan presisi tinggi untuk menghasilkan produk kerajinan yang detail dan konsisten. Komponen utama dalam membangun mesin ini antara lain rangka mesin, motor stepper, penggerak motor, motor spindel, dan sistem kendali. Rangka mesin dirancang untuk stabilitas dan presisi tinggi selama proses pengukiran. Motor stepper dipilih karena kemampuannya dalam melakukan gerakan yang akurat dan berulang sesuai perintah G-code. Penelitian ini menyimpulkan bahwa mesin CNC 3 sumbu berbasis mikrokontroler Arduino dan software GRBL dapat menjadi alat yang efektif dan efisien dalam proses pembuatan kerajinan 3D, serta mempunyai potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut guna memenuhi berbagai kebutuhan pengrajin di industri rumah tangga.

Kata Kunci: CNC 3 sumbu, Arduino, GRBL, kerajinan 3D, industri rumah tangga.