

RANCANG BANGUN *ACRYLIC ENGRAVER MACHINE* MENGGUNAKAN *CNC MILLING 3 AXIS* BERBASIS MIKROKONTROLER

Nama : Iklil Vurqon Choirony
NIM : 160431100043
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen pembimbing I : Achmad Ubaidillah Ms, S.T., M.T.
Dosen pembimbing II : Bapak Haryanto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Computer Numerical Control (CNC) merupakan salah satu perkembangan teknologi permesinan yang dioperasikan secara otomatis yang dapat menunjang kebutuhan akan permintaan suatu produk yang mempunyai bentuk yang kompleks, ketelitian yang tinggi dan dapat mengerjakan benda-benda yang tidak mampu dilakukan dengan permesinan konvensional. Sistem pengoperasian *CNC* menggunakan program yang dikontrol langsung oleh komputer. Secara umum konstruksi mesin *CNC* dan sistem kerjanya adalah sinkronisasi antara komputer dan mekaniknya. Pada penelitian ini dibuat sebuah mesin yang digunakan untuk pengukiran akrilik dengan menggunakan *CNC 3 axis* berbasis mikrokontroler. Tiga sumbu X, Y, dan Z pada alat ini bergerak secara otomatis menggunakan aktuator yaitu *motor stepper* dan dikontrol oleh mikrokontroller, sedangkan pada pengukirnya menggunakan *motor trimmer*. Pada alat ini memanfaatkan *G-Code* sebagai perintah pada mesin untuk melakukan pengukiran secara otomatis. *G-code* diperoleh dari gambar yang sebelumnya telah ditentukan kemudian dikonversikan melalui *software Aspire 9.0*. Pengukiran dilakukan dengan cara mengirimkan *file G-code* kepada mikrokontroler melalui *software Universal G-code Sender*, kemudian mikrokontroler mengirimkan sinyal untuk menggerakkan *driver motor* yang kemudian menggerakkan *motor stepper* sehingga dihasilkan gerakan aktuator sesuai dengan gambar pada *file G-code*. Ketebalan maksimal akrilik yang digunakan yaitu sebesar 1 cm. Sedangkan, dimensi kerja mesin ini adalah 100cm×100cm. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat membantu pekerjaan pengukiran akrilik secara cepat, tepat dan efisien.

Kata kunci: *CNC, Motor Stepper, G-code*, akrilik

DESIGN AND BUILDING ACRYLIC ENGRAVER MACHINE USING A CNC MILLING 3 AXIS BASED MICROCONTROLLER

Nama : Iklil Vurqon Choirony
NIM : 160431100043
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen pembimbing I : Achmad Ubaidillah Ms, S.T., M.T.
Dosen pembimbing II : Bapak Haryanto, S.T., M.T.

ABSTRACT

Computer Numerical Control (CNC) is one of the developments in machine technology that is operated automatically which can support the demand for a product that has a complex shape, high accuracy and can work on objects that cannot be done with conventional machining. The operating system CNC uses a program controlled directly by a computer. In general, the construction of machines CNC and their working systems are synchronization between computers and their mechanics. In this study, a machine used for acrylic engraving using was built 3 axis CNC a microcontroller-based. The three axes X, Y, and Z in this tool move automatically using an actuator, namely a stepper motor and controlled by a microcontroller, while the carver uses a trimmer motor. In this tool, it uses G-Code as a command on the machine to do the engraving automatically. G-code is obtained from images that have been previously determined and then converted via the Aspire 9.0 software. Engraving is done by sending the G-code file to the microcontroller through the Universal G-code Sender software, then the microcontroller sends a signal to drive the motor driver which then drives the stepper motor so that the actuator movement is generated according to the image in the G-code file. The maximum thickness of the acrylic used is 1 cm. Meanwhile, the working dimensions of this machine are 100cm×100cm. It is hoped that this tool can help acrylic engraving work quickly, precisely and efficiently.

Keywords: CNC, Stepper Motor, G-code, acrylic