

PERANCANGAN SISTEM KONTROL CNC PENGEBOR PCB OTOMATIS BERBASIS *RASPBERRY PI*

Nama : Eka Satrio
NIM : 150431100115
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Koko Joni, S.T., M.Eng.
Kunto Aji Wibisono, S.T., M.T

ABSTRAK

Printed Circuit Board (PCB) merupakan sebuah papan berukuran mikro (kecil) yang berisi berbagai komponen elektronika yang digunakan dalam suatu rangkaian yang bersifat otomatis. Pada pengeboran PCB ini biasanya dilakukan secara manual dengan tenaga manusia, yang membutuhkan banyak waktu ketika lubang pada PCB tersebut semakin banyak. Serta dibutuhkan kepresisian ketika mata bor menyentuh papan PCB yang menimbulkan gaya gesek dan dapat menyebabkan salah pengeboran.

Dari hal inilah yang menjadi salah-satu dasar diperlukannya pengembangan alat berupa bor otomatis menggunakan komputer dengan perangkat lunak BCNC sebagai tatap muka pergerakan CNC. Mesin ini digerakkan dengan motor stepper dan motor dc sebagai *spindle*. Pada *software* BCNC ini proses pengeboran dilakukan dengan memasukkan kode-kode berupa *gcode* yang nantinya dapat terbaca oleh mesin CNC. Implementasi kontrol PID dilakukan pada motor dc yang bertujuan untuk meningkatkan kestabilan putaran motor serta menambah akurasi pengeboran pada saat mesin bekerja.

Dari hasil perancangan mesin yang dibuat serta pembuatan tatap muka pergerakan CNC, mesin dapat direalisasikan sesuai dengan desain perancangan awal. Koordinat lubang pada *layout* yang telah dibuat didapatkan dengan cara mengkonversi *layout* ke dalam kode-kode yang disebut *gcode*. Proses tersebut dilakukan dengan menggunakan *software* PCB *designer* dan Fritzing. Pengujian ketelitian pada keenam sumbu didapat nilai *error* 1,2% dengan masing-masing sepuluh kali percobaan. Implementasi PID pada motor DC didapatkan nilai konstanta $K_p = 54$, $K_i = 38$ dan $K_d = 0.9$.

Keyword : PCB, BCNC, CNC.

DESIGN OF AUTOMATIC PCB DRILLER CNC CONTROL SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI

Name : Eka Satrio
NIM : 150431100115
Study Program : Electrical Engineering
Supervisor : Koko Joni, S.T., M.Eng.
Kunto Aji Wibisono, S.T., M.T

ABSTRACT

Printed Circuit Board (PCB) is a micro-board containing various components electronics used in an automatic circuit. In PCB drilling is usually done human which takes a lot when the hole in the PCB is getting more and more. And it takes precision when the eye touches the PCB board which gives rise to friction force and can cause drilling.

From this point on, one of the basic tools development is the development of automated drills using computers with BCNC software as face-to-face CNC movements. The engine is driven with stepper motor and dc motor as spindle. In this BCNC software the drilling process is done by entering the codes in the form of gcode which can later be read by CNC machines. The application of PID control is carried out on dc motors aimed at improving the stability of motor rotation as well as increasing drilling accuracy while the engine is working.

From the design of the machine made as well as the face-to-face manufacture of the CNC movement, the machine can be realized in accordance with the initial design design. The coordinates of the holes in the layout that have been created are obtained by converting the layout into codes called gcode. The process is carried out using PCB designer and Fritzing. Thoroughness testing on all six axes resulted in a 1.2% error score with ten tries each. PID implementation on DC motor obtained constant value $K_p = 54$, $K_i = 38$ and $K_d = 0.9$.

Keyword : PCB, BCNC, CNC.