

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut (Supriyanto et al., 2013) Manufaktur adalah kata yang berasal dari bahasa Latin, yang jika diartikan secara luas adalah proses merubah bahan baku menjadi suatu produk. Proses merubah bahan baku menjadi suatu produk ini meliputi (1) perancangan produk, (2) pemilihan material, dan (3) tahap-tahap proses dimana produk tersebut dibuat. Dalam perkembangan teknologi yang sangat maju di dunia permesinan khususnya dalam bidang manufaktur, mesin-mesin yang di operasikan sebagian besar di lakukan dengan cara otomatis, Menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas merupakan keinginan semua universitas untuk mencapai misi tersebut. Untuk itu dalam perkembangan di era teknologi yang sangat maju ini dapat mendukung proses pembelajaran bagi mahasiswa untuk berinovasi dalam bidang ilmu teknologi permesinan, menciptakan mesin berteknologi otomatis adalah salah satu cara untuk melakukan perkembangan yang bijak sebagai mahasiswa teknik mesin Universitas Muria Kudus. *Computerized Numerical Control (CNC)* merupakan mesin berbasis otomatis yang di operasikan secara otomatis dengan input kode sesuai perintah, mesin CNC dapat di kategorikan dengan beberapa sumbu dalam permesinan dan digunakan pada mesin Bubut, dari segi jenisnya mesin perkakas CNC dapat di bagi menjadi tiga jenis yaitu mesin CNC bubut dengan 2 axis, mesin *frais* CNC dengan 3 axis dan kombinasi keduanya sehingga terdapat komponen mesin atau peralatan yang berputar, memiliki penampang berbentuk bulat, dengan permukaan silindris serta tingkat kebulatan yang baik (sesuai toleransi yang ditentukan) sangat dibutuhkan, hal ini akan berhubungan dengan fungsi komponen tersebut.(Yanis, n.d.)

Teknologi *CNC* tidak luput juga dengan komponen-komponen yang di butuhkan dalam proses penggunaan. Mesin ini menggunakan program *CNC*, berdasarkan standar kode *CNC* yang dipakai dari sebagian besar adalah kode G, kode G adalah singkatan dari geometri yang pertama di buat tahun 1950, dirancang oleh *Massachusetts Institute of Technology* di *MIT Servo mechanisms Laboratory*. Kode G merupakan format alfanumerik yang di gunakan sistem

untuk memberi tahu apa yang harus di lakukan dalam proses pengerjaan memberikan petunjuk pada mesin tentang kemana dan bagaimana harus bergerak. Penggunaan standar pengkodean CNC di Eropa adalah standar ISO 6983, meskipun di beberapa Negara-negara lainnya menggunakan standar pengkodean berbeda antara satu dan lainnya, misalnya DIN 66025 atau PN-73M-55256, PN-93/M-55251 di Polandia.

Untuk pengkodean dapat menggunakan Arduino sebagai tempat input kode, dari itu penjelasan Arduino merupakan Platform pembuatan prototyp elektronik yang bersifat open source hardware berdasarkan pada perangkat keras serta perangkat lunak yang fleksibel dan mudah di gunakan. Komponen selanjutnya adalah Motor Steper merupakan motor DC yang bergerak dalam langkah diskrit atau langkah step pada proses pengendalinya, ada beberapa metode pengendali yang dapat di lakukan yaitu metode Full Step atau hanya beroperasi dengan satu fase berenergi pada satu waktu, yang berikutnya yaitu metode Half Step yang pengoprasiannya menggunakan belitan ganda, mode ini merupakan kombinassi dari satu fase dan dua fase pada metode Full Step. Motor stepper dalam pengoprasiannya menggunakan Driver controler sebagai alat bantu untuk mentransmisikan progam dari arduino ke motor stepper dengan menggunakan software Grbl sebagai media untuk input data progam.

1.2. Perumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan dapat diidentifikasi masalah yang timbul ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana Merancang Proses Manufaktur Prototipe CNC Bubut mini menggunakan *Driver Stepper*
2. Bagaimana Membuat kontrol X dan Z axis CNC Bubut mini

1.3. Batasan Masalah

1. Perancangan Proses Manufaktur Prototipe gerakan sumbu X dan Z pada CNC Bubut mini
2. Proses pembuatan meliputi : gambar mesin, pembuatan base, pemasangan kabel, komponen inti, input G code dan kelengkapannya
3. Hanya menggerakkan X dan Z axis motor stepper
4. Ukuran diameter bahan maksimal 12 mm dengan panjang 100 mm
5. Material bahanyang bisa di bubut bahan polyester
6. Batas maksimal putaran spindel 35000 rpm

1.4. Tujuan

1. Merancang dan membuat prototipe sumbu X dan Z pada mesin CNC bubut mini.
2. Merancang dan membuat kontrol sumbu X dan Z pada mesin CNC bubut mini.

1.5. Manfaat

Sebagai penunjang proses belajar mahasiswa Teknik mesin yang dapat di aplikasikan dengan pembuatan prototipe CNC bubut mini untuk praktikum.