

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah tumbuh dengan pesat. Budaya penelitian dan pengembangan teknologi menjadi tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Dalam dunia industri, teknologi juga berperan penting untuk menciptakan sebuah produk yang berkualitas. Sistem otomatisasi banyak menggantikan peranan manusia sebagai *labor* atau pekerja. Fenomena ini bukan berarti merugikan manusia, hal ini justru merubah pola pikir manusia untuk lebih maju, kreatif, inovatif dan efisien dalam bekerja.

Perkembangan mesin CNC berkembang pesat dipicu oleh munculnya perkembangan mikroprosesor. Dewasa ini penggunaan mesin CNC hampir terdapat disegala bidang. Prototype mesin CNC dirancang dan dibuat untuk berbagai keperluan. Mengusung konsep *All in One Machine*, mesin CNC ini dapat melakukan pekerjaan seperti mengebor, memotong, menulis dan mengukir. Desainnya yang *plug and play* memudahkan proses perakitan dan *upgrade* komponen. Arduino UNO mengontrol tiga motor stepper NEMA 17 dengan driver motor IC A4988. Dengan bantuan Software GBRL Controller, Arduino UNO dikirimkan sekumpulan kode G secara kontinu dan mengeksekusi data tersebut menjadi gerakan motor sesuai desain yang telah dirancang.

Proses penelitian menggunakan *ballpen* sebagai *end effector*, Hasil pengujian prototype mesin CNC sangat baik. Mesin dapat bergerak sesuai ukuran yang terdapat pada komputer. Rata – rata *Error* pada sumbu X adalah -0,66 %, sumbu Y adalah -0,45 % dan sumbu Z adalah -0,5 %.

Kata kunci :Mesin CNC, Arduino UNO, NEMA 17, IC A4988, Software Grbl