

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri di dunia terus berkembang sangat cepat dari tahun ke tahun, manusia terus menerus menciptakan berbagai teknologi dan juga berinovasi agar dapat bersaing dalam proses produksi barang dari yang sebelumnya proses manual melalui manusia, lalu digantikan oleh mesin uap dan juga terus berkembang sampai sekarang dengan menggunakan otomatisasi dalam industri manufaktur bukan berarti menggantikan sepenuhnya pemesinan konvensional. Justru, prinsip-prinsip dasar pemesinan konvensional masih menjadi fondasi penting bagi pemesinan modern yang banyak digunakan di industri saat ini [1].

Mesin *hobbing* adalah produk penting dalam industri manufaktur yang dibuat khusus untuk membuat roda gigi atau *gear*. Mesin ini bekerja dengan prinsip di mana benda kerja diputar berlawanan dengan arah putaran *hob*. Proses pemotongan dilakukan menggunakan gigi cacing, yang memungkinkan benda kerja dipotong dengan tepat. Mesin *hobbing* sangat penting untuk pembuatan komponen mekanis yang memerlukan ketepatan tinggi agar mampu membuat berbagai jenis roda gigi dengan berbagai ukuran dan profil [2].

Motor stepper adalah jenis motor listrik yang mengubah sinyal listrik menjadi pulsa atau gelombang digital secara berurutan, kemudian mengonversinya menjadi energi mekanis. *Motor stepper* dapat dikontrol secara digital melalui program tertentu, yang memudahkan pengguna untuk mengatur frekuensi yang diinginkan. Dengan berbagai keunggulan, seperti tingkat presisi yang tinggi, *motor stepper* banyak digunakan dalam industri manufaktur, termasuk pada mesin CNC dan *milling* [3].

Dengan memanfaatkan teknologi otomasi, sistem dapat dirancang sedemikian rupa sehingga pengontrol sistem memiliki akses ke sinyal yang dikirimkan oleh setiap perangkat sensor yang terpasang dalam lingkup yang telah ditentukan untuk dikendalikan. Hal ini tentu akan meningkatkan produktivitas kerja, kualitas hasil dan efisiensi baik dari segi waktu maupun biaya operasional [4].

1.2 Identifikasi Masalah

1. Ketidakmampuan efisiensi waktu produksi pada mesin
2. Kesulitan merancang sistem Arduino pada mesin *drill milling*
3. Kesulitan mengintegrasikan sistem Arduino pada mesin *drill milling*

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengefisiensikan waktu produksi pada mesin?
2. Bagaimana cara merancang sistem Arduino pada mesin *drill milling* ?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan Arduino ke mesin *drill milling* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada alat sebagai berikut:

1. Peningkatkan efisiensi waktu produksi pada proses *hobbing* dengan mengotomatisasi pengaturan sudut menggunakan sistem berbasis Arduino.
2. Membuat rangkaian sistem Arduino pada *mesin drill* dengan memahami kebutuhan teknis dan komponen yang digunakan.
3. Mengintegrasikan Arduino ke mesin *drill milling* dengan memasang *encoder* yang baik dan stabil.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah memudahkan pengguna dalam mengoperasikan mesin *hobbing*, serta memungkinkan pengukuran pemakanan yang lebih akurat. Dengan penerapan sistem kontrol otomatis, mesin *hobbing* dapat dioperasikan dengan lebih efisien, menghasilkan uji performa yang dapat dianalisis dengan baik. Penelitian ini juga menghasilkan teknologi baru dalam proses produksi, yang meningkatkan efisiensi waktu dalam pemotongan roda gigi dan membuat mesin lebih mudah dioperasikan.