

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dalam bidang manufaktur telah membawa transformasi besar pada proses produksi, khususnya dengan hadirnya mesin *Computer Numerical Control (CNC)*. Mesin CNC memberikan kemampuan untuk memproduksi berbagai komponen dengan tingkat presisi yang tinggi dan waktu pengerjaan yang lebih efisien. Namun, salah satu tantangan utama bagi banyak perusahaan, terutama Usaha Kecil Menengah (UKM), adalah tingginya biaya pengadaan mesin CNC komersial.

Merakit CNC mandiri tidak hanya berfokus pada aspek ekonomis, tetapi juga memberikan wawasan teknis yang mendalam kepada para teknisi dan operator. Dengan memahami proses perakitan, operator dapat lebih mudah melakukan pemeliharaan, perbaikan, dan pengembangan sistem di masa depan. Hal ini selaras dengan visi **PT. Tiga Pilar Garuda** untuk mendukung kemandirian teknologi nasional dan memperluas akses teknologi manufaktur modern di berbagai sektor.

Penelitian dan pengembangan perakitan CNC ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan akan mesin CNC yang ekonomis, fungsional, dan dapat digunakan untuk berbagai aplikasi ringan seperti pemotongan material kayu, akrilik, hingga pembuatan prototipe. Selain itu, proyek ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis dalam desain mekanik, sistem kontrol elektronik, dan pemrograman perangkat lunak CNC.

Melalui laporan ini, disajikan proses perakitan mesin CNC dari tahap desain, pemilihan komponen, hingga pengujian performa alat. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi perusahaan lain, institusi pendidikan, atau individu yang tertarik untuk merakit dan mengembangkan mesin CNC sendiri.

### **1.2 Tujuan**

Pelaksanaan magang dengan tema "*Merakit Alat CNC*" bertujuan untuk:

1. **Meningkatkan Pemahaman Teknologi CNC**
  - a Memahami prinsip kerja mesin CNC, mulai dari mekanik, elektronik, hingga pemrograman sistem kontrol
  - b Mengenal berbagai komponen utama mesin CNC, seperti motor stepper, modul driver, microcontroller, dan rangka mekanik.
2. **Menerapkan Ilmu yang Dipelajari di Tempat Magang**
  - a Menerapkan teori yang telah diperoleh di bangku kuliah dalam lingkungan kerja nyata di [**Nama Tempat Magang, misalnya PT. Teknologi Presisi Nusantara**].
  - b Melibatkan diri secara langsung dalam proses perakitan alat CNC mulai dari desain hingga pengujian.
3. **Mengembangkan Kemampuan Teknis dan Problem Solving**
  - a Menguasai teknik perakitan alat CNC dengan pendekatan sistematis.
  - b Melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah ketika menghadapi kendala teknis dalam perakitan.
4. **Meningkatkan Kompetensi di Dunia Kerja**
  - a Membekali diri dengan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri manufaktur modern.
  - b Memahami standar kerja, prosedur keselamatan, dan manajemen proyek di tempat magang.
5. **Mendukung Pengembangan Teknologi di Tempat Magang**
  - a Berkontribusi dalam inovasi teknologi yang dilakukan oleh [**Nama Tempat Magang**], khususnya dalam penyediaan alat CNC yang ekonomis dan fungsional.

### 1.3 Manfaat

#### 1. Bagi Mahasiswa

- a Memperoleh pengalaman langsung dalam perakitan alat CNC sehingga lebih siap menghadapi dunia kerja.

- b Meningkatkan keterampilan teknis, seperti pengoperasian alat CNC, pemrograman kontrol, dan pemahaman rangkaian elektronik.
- c Mengembangkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi dengan tim profesional di tempat magang.

## **2. Bagi Tempat Magang (Perusahaan)**

- a Mendapatkan kontribusi dari mahasiswa magang dalam bentuk tenaga kerja yang mendukung proyek-proyek teknologi.
- b Memanfaatkan ide-ide segar dan inovasi dari mahasiswa untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk yang dikembangkan.
- c Menjalinkan kerja sama yang berkelanjutan dengan institusi pendidikan untuk mendukung pengembangan sumber daya manusia.

## **3. Bagi Institusi Pendidikan**

- a Meningkatkan relevansi kurikulum pendidikan dengan kebutuhan industri modern.
- b Memberikan akses kepada mahasiswa untuk mempelajari dan menerapkan teknologi terkini di dunia kerja nyata.
- c Memperkuat hubungan antara kampus dan industri untuk menciptakan lulusan yang kompetitif.

## **4. Bagi Industri Secara Umum**

- a Membantu memperluas adopsi teknologi CNC dengan menyediakan referensi pembuatan alat CNC yang efisien dan terjangkau.
- b Meningkatkan jumlah tenaga kerja yang memiliki keterampilan di bidang teknologi manufaktur berbasis CNC.

### 1.4 Lokasi dan Waktu

Magang dilaksanakan pada PT. TIGA PILAR GARUDA dengan alamat Jl. Raya Ngijo, Kedawung, Krangploso, No.690/18, Karangploso, Malang. Kegiatan magang dilaksanakan dimulai dari 19 Agustus 2024 sampai 20 Desember 2024. Rician pelaksanaan magang pada PT. Tiga Pilar Garuda ditunjukkan pada table berikut.

Tabel 1.1 jadwal magang

No	Hari Tanggal	Waktu
1	Senin	08.00 – 16.00 WIB
2	Selasa	08.00 – 16.00 WIB
3	Rabu	08.00 – 16.00 WIB
4	Kamis	08.00 – 16.00 WIB
6	Jumat	08.00 – 16.00 WIB
7	Sabtu	Tidak Tentu

### 1.5 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang dilakukan di PT.Tiga Pilar Garuda, sebagai berikut :

1. Pengorientasian: Mengikuti orientasi yang diselenggarakan oleh perusahaan untuk memahami prosedur dan kebijakan perusahaan.
2. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data dan informasi tentang perakitan mesin router CNC melalui:
  - a. Observasi langsung
  - b. Wawancara dengan teknisi atau supervisor
  - c. Studi dokumentasi teknis
3. Pelatihan Teknis: Mengikuti pelatihan teknis yang disediakan oleh perusahaan untuk memahami:
  - a. Prinsip kerja mesin router CNC
  - b. Komponen dan fungsi mesin
  - c. Prosedur perakitan dan pengoperasian

4. **Praktik Perakitan:** Melakukan praktik perakitan mesin router CNC di bawah pengawasan teknisi atau supervisor.
5. **Analisis dan Evaluasi:** Menganalisis dan mengevaluasi proses perakitan dan pengoperasian mesin router CNC.
6. **Pengujian dan Validasi:** Melakukan pengujian dan validasi hasil perakitan untuk memastikan kualitas dan keselamatan.
7. **Dokumentasi:** Membuat dokumentasi proses perakitan dan pengoperasian mesin router CNC.
8. **Pembuatan Laporan:** Membuat laporan magang yang mencakup hasil praktik, analisis, dan rekomendasi.