

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi mengalami peningkatan yang sangat pesat seiring dengan perkembangan zaman. Perkembangan teknologi ini berbanding lurus dengan berkembangnya peradaban manusia modern. Teknologi yang ada saat ini membantu manusia dalam melakukan segala aktivitas sehari-hari khususnya pada sektor industri. Untuk menjaga stabilitas industri dalam pengembangkan produknya, industri membutuhkan alat yang memiliki ketelitian tinggi dan waktu pembuatan yang cepat untuk mempermudah proses produksi seperti alat yang digunakan untuk membuat *prototype*, sehingga banyak industri yang mengaplikasikan mesin CNC (*Computer Numerical Control*) dalam proses produksinya.

Dalam hal ini penggunaan mesin CNC (*Computer Numerical Control*) hampir digunakan disegala bidang industri usaha. Mulai bidang pendidikan seperti universitas maupun sekolah kejuruan, riset penelitian, industri manufaktur, bengkel *workshop*, usaha mebel *interior furniture*, industri *advertising* dan kreatif, masih banyak lainnya yang mempergunakan mesin-mesin CNC yang sangat bermanfaat bagi masyarakat dan sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam industri otomotif, robotika, kapal, dan pesawat, sering kita temui suatu mesin yang digunakan untuk membuat suatu produk dengan cara menggores atau mengukir sebuah material, selain untuk industri manufaktur seperti diatas, pemanfaatan mesin CNC tidak selalu untuk kayu dan plat besi, tetapi juga merambah ke dunia industri kulit, kertas, keramik dan akrilik.

Sebuah perusahaan manufaktur dalam melakukan produksi masal yang jumlahnya banyak untuk efisiensi waktu dan tenaga dibutuhkan alat cepat untuk membuat *protoype* sehingga mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaannya salah satu alternatifnya adalah menggunakan 3D printing.

3D printing adalah printer pengolah *file* digital dalam bentuk cetakan. Salah satu keuntungan penggunaan 3D *printing* untuk membuat *prototype* dengan waktu

yang sangat singkat. 3D *printing* menjadi alat penting yang dibutuhkan dalam dunia industri untuk mempercepat proses pembuatan *prototype*. Namun industri di Indonesia masih belum banyak menggunakan teknologi canggih tersebut dikarenakan harga relatif mahal di pasar berkisar antara Rp. 2.000.000 – Rp. 85.000.000.

Salah satu pengembangan penting adalah peningkatan kecepatan dan akurasi pencetakan. Proses pencetakan kini menjadi lebih cepat, dengan printer 3D yang mampu mencetak objek dalam waktu yang lebih singkat tanpa merusak detail atau kualitas. Teknologi ini terus berkembang, dengan aplikasi yang semakin luas dan potensi untuk mengubah cara kita mendesain, memproduksi, dan menggunakan barang.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibuat prototipe 3D Printer menggunakan *mikrokontroller arduino* sehingga program yang digunakan *open source* atau dapat dilihat programnya dan kembangkan lagi, menggunakan *smart control LED* sebagai *interface*, dan menggunakan motor *stepper*. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Rancang Bangun Printer 3 Dimensi (3D) Berbasis Microcontroller Arduino Mega 2560”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem mekanik 3D printer?
2. Bagaimana hasil pengujian yang dilakukan printer 3D?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk merancangan sistem mekanik 3D printer.
2. Untuk menguji hasil yang dilakukan printer 3D.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan tercapainya dalam penelitian ini oleh beberapa pihak adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi mahasiswa

Penelitian ini memberikan wawasan lebih mendalam kepada mahasiswa tentang bagaimana membuat printer 3D dengan menggunakan *microcontroller Arduino Uno*.

2. Manfaat bagi jurusan teknik industri

Penelitian ini menambah informasi akademik di jurusan dengan menyumbangkan kajian baru tentang rancang bangun printer 3D dengan menggunakan *microcontroller Arduino*, yang dapat menjadi referensi bagi penelitian dimasa mendatang.

## 1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

### 1.5.1 Batasan Masalah

Agar hasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka pembahasan pada penelitian ini dibatasi agar pembahasan lebih fokus. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan dalam percetakan hanya plastik.
2. Alat yang dirancang hanya dapat menghasilkan benda yang kecil.

### 1.5.2 Asumsi

Asumsi yang dapat digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peralatan yang digunakan untuk membuat 3D printer dalam kondisi baik.
2. Pengoperasian mesin 3D printer mudah dipahami.