

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi di Indonesia semakin pesat membuat segala sesuatunya harus menjadi mudah dan praktis secara tidak langsung kita dipaksa untuk mengikuti perkembangan zaman. Oleh sebab itu di era yang serba mudah kita dituntut untuk selalu beraktivitas menemukan sebuah inovasi terbaru untuk menunjang sebuah teknologi. Salah satunya adalah dengan membuat “Alat Penyangrai Kopi Otomatis Berbasis Arduino” dengan skala lebih kecil tingkat rumahan. Kebanyakan penyangrai kopi pada industri rumahan masih sepenuhnya menggunakan pengaduk tangan (secara manual) dan juga menggunakan kompor kayu atau kompor gas. Sehingga setiap proses penyangrai kopi dibutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup banyak. Sebab penyangraian masih menggunakan alat manual dengan keadaan tersebut membuat penyangraian kurang efisien dimana suhu penyangraian tidak terkendali dan pengaduknya masih menggunakan tangan menyebabkan penyangraian kopi kurang merata dan gosong. Apabila penyangraian dilakukan dalam skala besar akan mempengaruhi kualitas dan produktivitas kopi yang disangrai, serta kurang efisien untuk tenaga manusia. Dari permasalahan diatas dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan alat penyangrai kopi yang dapat bekerja secara otomatis agar nantinya lebih praktis dalam penggunaannya. Untuk mengatasi masalah tersebut maka penelitian ini saya menciptakan sebuah alat penyangrai kopi dengan kontrol otomatis menggunakan Arduino (Ristiawan & Ariyanto, 2016).

Saat ini sistem kontrol otomatis semakin berkembang dengan pesatnya. Industri rumahan masih banyak yang menggunakan peralatan *konvensional* dioperasikan secara manual menggunakan banyak tenaga manusia. Sehingga proses produksi bisa bertambah lama juga bergantung dengan keterbatasan tenaga manusia. Dengan menggunakan peralatan – peralatan yang bekerja otomatis diharapkan dapat meningkatkan proses produksi dengan kinerja yang maksimal dan mempermudah pekerjaan manusia (Khoirul abasi, 2016).

Kunci dari produksi kopi bubuk adalah tahapan terakhir sebelum jadi bubuk yaitu penyangraian. Penyangraian adalah proses menggoreng kopi tanpa

menggunakan minyak, Pada dasarnya merupakan proses fisikalitas dan kimiawi yang dialami biji kopi seperti perubahan warna dan aroma khasnya dengan menggunakan pemanas (Joko et al., 2009).

Saat ini dipasaran sudah tersedia alat penyangrai dan penggiling kopi yang *modern* sudah memiliki keunggulan dari segi tampilan. Namun alat itu juga memiliki kelemahan yaitu dari segi daya yang dibutuhkan sangat tinggi, hanya mampu menampung kopi kurang dari satu kilogram dan harganya relatif mahal (Mita et al., 2016).

Minimnya teknologi dalam proses penyangraian biji kopi, mengakibatkan produktifitas pengolahan biji kopi pada industri rumahan kurang maksimal, Masyarakat cenderung menginginkan segala sesuatu dengan mudah dan cepat dengan menggunakan sedikit bantuan manusia dalam pengoperasiannya dikarenakan alat yang digunakan untuk menyangrai biji kopi masih tradisional. Alat yang digunakan sebelumnya hanya menggunakan penggorengan yang sepenuhnya membutuhkan tenaga manusia untuk menyangrai biji kopi. Oleh karena itu penulis membuat alat penyangrai kopi otomatis skala rumahan sebagai tema tugas akhir (skripsi), untuk memudahkan proses penyangrai biji kopi pada indutri rumahan sehingga tidak membuang waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka perancangan alat penyangrai biji kopi sangat dibutuhkan, dimana alat ini ditujukan untuk mempermudah proses penyangraian biji kopi karena bisa mempermudah pekerjaan manusia dalam proses menyangrai serta meningkatkan mutu kualitas biji kopi hasil sangrai. Alat penyangrai ini menggunakan motor *power window* yang dihubungkan ke pengaduk, sensor termokopel sebagai pembaca suhu didalam panci sangrai. Memiliki dua batas *set point* yang digunakan batas *set point* bawah  $<150\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan batas *set point* atas  $>175\text{ }^{\circ}\text{C}$  saat proses penyangraian biji kopi dan menggunakan pemantik api elektrik untuk menghidupkan kompor gas secara otomatis. Mudahnya dalam pengoperasiannya dan merupakan alat ramah lingkungan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penulisan laporan skripsi ini memiliki permasalahan yang ingin diteliti sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat alat penyangrai kopi otomatis berbasis arduino yang bisa menyangrai kopi dengan dua warna (warna coklat dan hitam) ?
2. Bagaimana cara merancang dan membuat alat penyangrai kopi agar bisa menghidupkan dan mematikan kompor gas secara otomatis berdasarkan *set point* suhu pada saat proses penyangraian ?
3. Bagaimana cara merancang dan membuat alat penyangrai kopi agar bisa sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan kategori warna yang diinginkan?
4. Bagaimana cara pengujian alat penyangrai biji kopi otomatis berbasis arduino ?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Dimensi tinggi rangka 60 cm x 30 cm, diameter panci 33 cm dan tinggi panci 11,5 cm.
2. Kapasitas kopi yang disangrai hanya 1 kilogram.
3. *Mikrokontroller* yang digunakan adalah arduino nano.
4. Pembacaan berat penimbangan kopi menggunakan sensor *load Cell*.
5. Motor yang untuk penyangrai digunakan motor *power window (DC)* sebagai pengaduk sangrai kopi.
6. Sensor suhu yang digunakan sensor termokopel.
7. Untuk pengujian kopi yang digunakan hanya kopi nangka (kopi *liberica*).
8. Alat untuk mematikan dan menghidupkan kompor gas secara otomatis menggunakan *solenoid valve*.

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat penyangrai kopi otomatis berbasis arduino nano yang bisa menyangrai kopi dengan kondisi warna kopi coklat dan warna hitam.
2. Merancang dan membuat alat penyangrai kopi agar bisa menghidupkan dan mematikan kompor gas secara otomatis.
3. Merancang dan Membuat alat penyangrai kopi yang menggunakan sensor termokopel sebagai pembaca suhu didalam panci sangrai dan waktu yang sudah ditentukan.
4. Merancang dan Membuat alat penyangrai kopi yang menggunakan indikator *buzzer* sebagai pengingat.

#### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti adalah dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapat dibangku perkuliahan sehingga dapat diaplikasikan kedalam dunia industri dan memberi pengetahuan dan pemahaman dalam membuat alat penyangrai kopi otomatis.
2. Bagi pengguna adalah dapat mempermudah proses penyangrai kopi secara otomatis pada industri rumahan.
3. Bagi universitas adalah penelitian ini dapat menambahkan kepustakaan dalam teknologi khususnya tentang penyangraian kopi secara otomatis.