

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman kopi adalah salah satu minuman yang paling populer yang pernah ada dalam sejarah peradaban umat manusia. Pada awalnya, kopi dikonsumsi karena dipercaya bahwa kandungan kafein di dalamnya merupakan zat *psikoaktif* yang dapat mengusir rasa kantuk untuk sementara.

Sejalan dengan perkembangan pola konsumsi manusia, minuman kopi tak lagi sekedar untuk kebutuhan konsumsi, melainkan telah bertransformasi menjadi bagian dari gaya hidup. Sehingga, berkembang pula proses pengolahan dan sarat penyajian dari minuman kopi dengan tujuan mengoptimalkan kualitas serta cita rasa unik dari masing – masing *varietas* biji kopi. Hal tersebut tentunya membuat nilai tambah dari komoditas kopi itu sendiri semakin meningkat.

Salah satu proses terpenting dalam pengolahan biji kopi dikenal dengan nama *coffee roasting* (penyangraian). Proses ini membuat sifat fisik dan kimia dari *green bean* (biji kopi mentah olahan) berubah. Ada sebuah kisaran dari setiap jenis biji kopi yang dikenal sebagai *roast profile* dimana menentukan seberapa lama waktu dan kondisi dalam proses *roasting* biji kopi. Sehingga aroma, keasaman dan komponen rasa lainnya diubah dengan cara yang seharusnya untuk meningkatkan rasa (*flavor*), *acidity*, *aftertaste*, dan *body* dari kopi sesuai dengan hasrat dari *pe-roaster*. Tetapi, proses *roasting* itu sendiri tidaklah menentukan cita rasa alami dan kualitas kopi yang dihasilkan.

Home roasting adalah sebuah proses *roasting* biji kopi dalam takaran sedikit yang ditujukan untuk keperluan konsumsi pribadi. Bahkan hingga pergantian abad ke-20, ini merupakan hal paling umum yang dilakukan oleh para penikmat kopi. Budaya ini memang sempat memudar popularitasnya seiring dengan gencar beredarnya kopi *instant* dipasaran. Namun semenjak kopi telah menjadi bagian dari gaya hidup beberapa tahun belakangan ini, *home roasting* telah mengalami kebangkitannya kembali. Pada beberapa kasus, hal tersebut mungkin dilakukan karena ditinjau dari sisi keuntungan ekonomi semata, tetapi sebenarnya hal ini lebih ditujukan untuk mendapatkan pengendalian terbaik atas kualitas dan karakteristik dari produk yang dihasilkan.

Beberapa fakta yang tercantum sebelumnya telah menunjukkan bahwa proses *coffee roasting* memiliki kajian yang cukup luas dan menarik untuk dikaji secara

mendalam. Sehingga, latar belakang itulah yang mendasari penulis untuk merancang sebuah mesin *coffee roaster* otomatis yang dapat menunjang proses *home roasting*. Dimana diharapkan, alat ini mampu melakukan proses *roasting* yang sinergis dengan parameter maupun kaidah - kaidah *roast profile* yang dapat menghasilkan *roasted coffee* dengan kualitas unggul.

Pada dasarnya *coffee roaster* ini adalah sebuah alat pemanas yang suhunya diatur mengikuti kaidah *roasting profile*. Proses pemanasan itu sendiri menggunakan udara panas (*hot air*) yang dihasilkan oleh elemen pemanas elektrik dan ditiup oleh sebuah kipas angin yang terletak dibawahnya. Dengan mengatur kecepatan motor kipas angin, maka suhu udara panas akan dapat diatur juga. Metode PID (Proporsional, Integral dan Derivatif) dipilih sebagai metode kontrol agar sistem memiliki respons yang optimal berdasarkan karakteristik beban yang diatur. Lalu, untuk memudahkan pengguna dalam memantau nilai suhu dan informasi mengenai fase kondisi *roasting*, parameter tersebut akan ditampilkan lewat LCD display.

Sistem ini terdiri atas beberapa bagian, antara lain adalah sensor suhu yang berfungsi merubah besaran fisis berupa panas menjadi besaran elektrik, rangkaian amplifier sensor suhu, mikrokontroller yang berfungsi sebagai pengontrol, elemen pemanas, motor dc yang berfungsi sebagai pemutar *propeller* kipas angin, driver motor dc dan LCD display sebagai penampil.

1.1 Rumusan Masalah

Paparan mengenai latar belakang dapat dijadikan acuan untuk membuat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana rancangan dan membuat *coffee roaster* yang dapat melakukan proses *roasting* yang sesuai dengan kaidah *roasting profile*. Sehingga kopi yang disangrai berkualitas baik.
- b. Bagaimana rancangan dan membuat sistem kontrol yang berbasis mikrokontroller dengan menggunakan metode *manual tuning* PID dalam tujuan pengaturan suhu terhadap waktu menggunakan motor kipas angin.
- c. Bagaimana rancangan sistem sensor suhu.
- d. Bagaimana rancangan rangkaian driver untuk pengontrolan motor dc sebagai pengatur kecepatan motor kipas angin

1.2 Batasan Masalah

- a. Alat ini hanya untuk *coffee profile* secara umum yaitu (hingga tahap awal dari *first crack*) dengan kisaran suhu maksimal sebesar 205°C
- b. Metode PID yang digunakan adalah metode manual tuning.
- c. Membahas proses pengaturan kecepatan kipas angin dalam proses peangaturan suhu.

1.3 Tujuan

Tujuan skripsi ini adalah merancang dan membuat *home coffee roaster* yang dapat melakukan proses *roasting* yang sesuai dengan kaidah *roasting profile* yang diinginkan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tinjauan pustaka atau dasar teori yang digunakan untuk dasar penelitian yang dilakukan dan untuk mendukung permasalahan yang diungkapkan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Memberikan penjelasan tentang metode yang digunakan dalam skripsi ini, meliputi metode pengambilan data, pengolahan data, dan analisis data.

BAB IV : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Berisi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak dari *coffee roaster*.

BAB V : ANALISIS DAN PENGUJIAN

Berisi pengujian dan studi kelayakan dari *coffee roaster* sehingga mampu disimpulkan apakah alat sesuai atau tidak.

BAB VI : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian serta saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.