

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di zaman sekarang ini, seiring dengan aktivitas manusia dengan kecepatan tinggi, banyak orang yang dipaksa untuk menyelesaikan pekerjaan atau pekerjaan dengan cepat dan tepat waktu, sehingga mereka akan sangat sibuk dan kebanyakan dari mereka akan beristirahat, sedikit untuk menikmati secangkir kopi sebagai obat untuk mengurangi rasa kantuk sekaligus untuk penyemangat. Pesatnya pertumbuhan kopi menjadikan minuman ini sebagai bagian dari kebiasaan dan budaya masyarakat baik pedesaan maupun perkotaan. Mengonsumsi kafein dapat membantu meningkatkan kewaspadaan, memerangi kantuk, dan meningkatkan suasana hati. Kafein juga mendukung kinerja fisik dengan meningkatkan daya tahan dan mendorong kontraksi otot. Semakin berkembangnya zaman semakin banyak pula perkembangan bisnis minuman kopi, mulai dari ekonomi bawah hingga ekonomo atas. seperti bisnis F&B (*food and beverages*) minuman kopi yang semakin banyak dan semakin berkembang di Indonesia. Minuman kopi dengan basis minuman berbagai rasa sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Terbukti salah satu startup F&B minuman kopi yaitu Kopi Kenangan pada tahun 2021 masuk golongan sturtup unicorn dengan tingkat nilai valuasi mencapai 1 miliar dolar AS [1].

Semakin berkembangnya zaman semakin banyak pula perkembangan bisnis minuman kopi, mulai dari ekonomi bawah hingga ekonomi atas. Ekonomi menengah kebawah bisnis minuman kopi ini sering dijumpai pada warung kopi (warkop). Warung kopi tersebut diminati seperti para mahasiswa dan *driver* ojek *online* karena harganya tergolong ekonomis. Penyajian pada warung kopi yang cukup sederhana seperti kopi kemasan pabrik dan hanya diseduh air panas saja. Untuk bisnis minuman kopi ekonomi menengah keatas sering dijumpai seperti yang dikenal *coffe shop*, contohnya *coffe shop* terkenal yaitu *Starbucks*. *Coffe shop* ini sama sama menjual minuman kopi namun lebih modern dari pada warung kopi biasa. Penyajian dan kopi yang dijual pada *coffe shop* sangat beragam. Biasanya

menggunakan biji kopi nusantara yang digiling dengan kepadatan dan ukuran yang berbeda – beda. Biji kopi yang sudah digiling lalu diseduh dengan teknik yang cukup bermacam seperti *tubruk*, *french press*, *aeropress*, *vietnam drip* dan masih banyak lagi. Proses penyeduhan itu sendiri dilakukan dengan yang sederhana hingga menggunakan mesin kopi yang modern. Dengan perkembangan bisnis kopi di Indonesia, konsumsi kopi pada tahun 2021/2022 berada posisi ke lima di dunia menurut *International Coffe Organization* (ICO). Konsumsi tahun ini juga mencapai rekor terbesar pada tahun terakhir ini yaitu mencapai 3 miliar kilo kopi [2].

Banyaknya peminat minuman kopi membuat bisnis minuman kopi sangat menjanjikan. Pembuatan atau pencampuran minuman kopi dengan manual telah sangat masif dibidang bisnis minuman kopi dan tidak ada inovasi sehingga tidak ada ketertarikan lebih. Pabrikan yang membuat mesin kopi otomatis menjual mesin kopi otomatis dengan harga tergolong mahal. Mesin kopi otomatis yang mahal membuat hasil minuman kopi yang mahal juga sehingga tidak menjangkau konsumen yang cukup luas. Dengan penelitian kali ini membuat mesin kopi otomatis yang terjangkau.

Berdasarkan dari uraian diatas penelitian Perancangan Sistem Kontrol dan Pencampuran Kopi Pada Mesin Kopi Otomatis akan memudahkan penyeduhan kopi dan pencampuran beberapa variasi bahan perasa kopi secara otomatis. Pada pemanas air menggunakan elemen pemanas yang terhubung dengan *relay* sehingga dapat mengontrol mati atau menyalnya terhadap elemen pemanas tersebut. Suhu yang dibutuhkan untuk air panas untuk menyeduh kopi yaitu 90°C dan jika suhu tersebut tercapai maka secara otomatis *relay* yang terhubung elemen pemanas akan mati hingga batas suhu 80°C dan *relay* akan menyala kembali begitu juga seterusnya. Tempat pemanas air tersebut terhubung langsung dengan pompa untuk mengalirkan ke *V60 dripper*. *V60 dripper* itu sendiri memiliki fungsi tempat penyeduhan air dan terdapat filter sehingga seduhan kopi tidak menghasilkan ampas. Tersedia tiga menu yang tersedia pada alat *coffee maker* ini yaitu *coffee late*, *huzelnut coffee*, dan kopi gula aren yang dapat dipilih pengguna. Pengguna juga bisa mengatur komposisi kopi atau tingkat manis jika pengguna tidak cocok komposisi awalnya. Tiap bahan – bahan variasi rasa tersebut disedot menggunakan

pompa yang dialirkan langsung ke gelas kopi. Tepat dibawah gelas kopi terdapat sensor *loadcell* untuk membaca berat tiap bahan – bahan yang mengisi gelas kopi tersebut. Pengontrolan yang diproses menggunakan pompa menggunakan metode *fuzzy logic* untuk mendapatkan *output* yang lebih presisi. Pemilihan menu pada *coffee maker* tersebut dapat di-*input* yang tertera pada LCD *display* dan terdapat *push bottom* di bagian depan alat *coffee maker*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan, beberapa rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengontrol keluarnya tiap bahan – bahan pada *coffee maker*?
2. Bagaimana mengontrol penyeduhan kopi pada *coffee maker*?
3. Bagaimana pencampuran kopi pada *coffee maker* sesuai menu yang dipilih secara otomatis?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan sistem kontrol suhu dan pencampuran kopi pada mesin kopi otomatis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang kontrol keluarnya tiap bahan – bahan pada *coffee maker*.
2. Mengontrol menyeduh kopi pada *coffee maker*.
3. Pencampuran kopi pada *coffee maker* sesuai menu yang dipilih secara otomatis.

Kemudian manfaat dari pembuatan sistem kontrol suhu dan pencampuran kopi pada mesin kopi ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat dapat merancang mengontrol keluarnya tiap bahan – bahan pada *coffee maker*.
2. Memudahkan untuk mengontrol menyeduh kopi pada *coffee maker*.
3. Memudahkan untuk pencampuran kopi pada *coffee maker* sesuai menu yang dipilih secara otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian yang dikaji memiliki batasan dalam permasalahan agar penelitian berjalan sesuai tujuan awal, batasan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Setiap 7 kali penyeduhan diperlukan mengganti filter V60 *dripper* secara manual.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian digunakan sebagai proses untuk memperoleh hasil yang optimal dalam penelitian. Metodologi penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pemahaman studi literatur tentang ilmu atau metode yang mempelajari tentang sistem kontrol suhu dan pencampuran kopi pada mesin kopi otomatis yang dibuat untuk meminimalisir kegagalan pada penelitian yang akan dilaksanakan. Adapun beberapa studi literatur yang diperlukan sebagai berikut :

- a. Pemahaman studi literatur beberapa variabel yang dibutuhkan untuk sistem kontrol suhu dan pencampuran kopi pada mesin otomatis.
- b. Mencari referensi berupa jurnal ilmiah, buku maupun media tulis sebagai salah satu sarana pemecah masalah pada saat berlangsungnya penelitian.
- c. Perancangan sistem kontrol suhu dan pencampuran kopi pada mesin kopi otomatis

Tahap perancangan dimulai dari desain kerangka alat dari peletakan sensor dan tempat untuk aktuator yang nyaman dilihat dan tidak mengganggu pada mesin kopi tersebut. Mendesain kerangka tersebut menggunakan bantuan *software* AutoCAD dan dicetak dengan bahan akrilik. Perancangan elektronika harus dipastikan tidak korsleting oleh air karena penelitian kali ini tentang akuarium.

2. Pengujian Alat

Pengujian *coffee maker* dilakukan langsung pada akuarium untuk memastikan beberapa aspek alat berjalan dengan semestinya. Harus diperhatikan sensor telah dapat membaca atau tidak agar dapat dilakukan kalibrasi yang ditetapkan pada alat. Pengujian aktuator dilakukan untuk memastikan *output* yang ditentukan benar dari pembacaan sensor tersebut.

3. Pengambilan Data

Setelah tahapan pengujian, data akan dihimpun untuk memperoleh data pembacaan sensor dan respon pengendalian dari metode yang diterapkan pada alat. Data yang telah diambil dapat dilakukan analisis untuk mengetahui keberhasilan sistem. Analisis dan kesimpulan penelitian dapat dilakukan setelah pengumpulan data.

4. Pembuatan laporan

Pembuatan laporan merupakan tahap untuk membuat laporan dari keseluruhan proses dan data pengujian yang telah dilakukan. Hasil dari penelitian yang telah didapatkan akan dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat dan penentu keberhasilan. Kesimpulan diambil pada akhir proses penelitian untuk digunakan sebagai saran pada penelitian selanjutnya.

1.6. Jadwal pelaksanaan

Pelaksanaan dari penelitian ini direncanakan selama 6 bulan, terhitung semenjak penyusunan proposal penelitian. Tahap rencana kegiatan meliputi persiapan, pelaksanaan, pengujian serta penyelesaian. Tahapan-tahapan tersebut dijadwalkan secara terperinci pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Rincian	Bulan Ke -					
			I	II	III	IV	V	VI
1.	Persiapan	Mencari referensi dan data						
		Penyusunan proposal						
		Pembuatan desain						
		Persiapan alat dan bahan						
2.	Pelaksanaan	Membuat dan merancang mekanik <i>coffee maker</i>						
		Merancang elektronika <i>coffee maker</i>						
		Pemrograman sistem						
3.	Pengujian	Implementasi kendali logika fuzzy						
		Uji coba hasil kendali alat						
4.	Penyelesaian	Pengambilan dan analisis data						
		Membuat laporan skripsi						