

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kopi merupakan minuman yang populer di seluruh dunia dan dikonsumsi oleh berbagai kalangan, tidak terbatas pada gender tertentu. Peminum kopi dapat berasal dari berbagai profesi, usia, dan latar belakang sosial. Kopi menjadi salah satu minuman yang paling sering dikonsumsi di seluruh dunia dan menjadi minuman populer kedua di dunia setelah air (Andi Muh. A, 2021).

Industri kopi atau *coffee shop* saat ini berkembang pesat dan menjadi primadona di hati konsumen. Ditinjau dari data yang ditulis oleh (*International Coffee Organization* (ICO), 2019) pertumbuhan jumlah konsumsi kopi sebesar 10,16 juta ton dan pertumbuhan dunia sebesar 10,4 juta ton. Data tersebut selaras dengan hasil proyeksi konsumsi kopi di Indonesia yaitu Kementerian Pertanian 2018, terjadi peningkatan nasional konsumsi kopi selama empat tahun terakhir, sehingga rata-rata pertumbuhan mencapai angka 2,49% (Kalingga Dewi Rachmawati, Finisica Dwijayati Patrikha, 2021). Berdasarkan data *International Coffee Organization* (ICO) pada tahun 2020, sebagai produsen kopi, Indonesia berada di posisi ke 4 setelah Brazil, Vietnam, dan Colombia. Sedangkan sebagai konsumen kopi, konsumsi kopi Indonesia periode 2016/2017 mencapai 4,6 juta kemasan 60 kg/lb (60 kg) dan pada 2020, konsumsi kopi mencapai angka 5 juta. Data ini menunjukkan bahwa

kopi merupakan minuman yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Bagi masyarakat Indonesia, minum kopi merupakan salah satu tradisi untuk merayakan nilai-nilai kebersamaan dan mempererat tali persaudaraan antar masyarakat. Maka, minum kopi yang berawal dari tradisi kemudian berkembang menjadi peluang bisnis dengan membuka kedai kopi. Keberadaan kedai kopi ini dapat menemani berbagai aktivitas sehari-hari mulai dari pekerjaan, hiburan, dan kebutuhan bersosialisasi bagi para pecinta kopi (Adithia, Sandy, and Mega Puspita Perwira Jaya, 2021). Di Indonesia, kopi menjadi sumber kafein terbanyak pertama yang dikonsumsi terutama bagi remaja dan dewasa muda. Keadaan ini didukung dengan lebih dari 2.950 kedai kopi di Indonesia yang tercatat per Agustus 2019. Tingkat asupan kopi nasional pada tahun 2017 mencapai sekitar 276 ribu ton dibandingkan pada tahun sebelumnya (2016) yakni 250 ribu ton (Veronica Melia Widodo, Susy Olivia Lontoh, 2023).

Gaya hidup baru dengan melakukan berbagai aktivitas dan nongkrong di *coffee shop* sebagai eksistensi diri atau kepuasan diri yang sekarang banyak diterapkan oleh anak muda. Gaya hidup baru ini diterapkan melalui aktivitas, pola pikir dan opini anak muda ketika mengunjungi *coffee shop*. Seperti yang disampaikan oleh Plummer (1983) bahwa, gaya hidup adalah cara hidup individu yang diidentifikasi oleh bagaimana orang menghabiskan waktu mereka (aktivitas), apa yang mereka anggap penting dalam hidupnya (ketertarikan) dan apa yang mereka pikirkan tentang dunia sekitarnya. Anak muda melakukan berbagai aktivitas seperti mengerjakan tugas,

mengobrol, bertemu *client* dan berfoto di *coffee shop* merupakan suatu hal yang sering dilakukan oleh anak muda di era modern seperti sekarang. Gaya hidup baru dengan membagi aktivitasnya di *coffee shop* ini juga sebagian dari hal yang anak muda sukai. Terlihat dari durasi yang mereka habiskan selama 3-4 jam di *coffee shop* dengan melakukan beragam aktivitas yang berarti mereka merasakan kenyamanan fasilitas. Pengunjung *coffee shop* ini tidak hanya kalangan anak muda saja, tetapi kepada semua pecinta kopi.

Permasalahan yang terjadi yaitu seiring tingginya kesibukan masyarakat dan tingkat mobilitas yang tinggi menjadi alasan kurangnya waktu untuk menikmati secangkir kopi dengan tenang. Mobilitas yang tinggi saat ini dapat disebabkan faktor perkembangan teknologi transportasi yang semakin canggih seperti transportasi umum yang efisien dan perkembangan ekonomi yang mendorong perpindahan orang antar kota dan negara untuk bekerja, belajar atau berlibur. Sebagian masyarakat yang menggunakan bus sebagai sarana transportasi umum untuk berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain. Pada saat berada di halte bus, para penumpang yang sedang menunggu bus tentunya sering kali menghadapi keterbatasan dalam akses terhadap minuman, seperti minuman kopi. Kurangnya fasilitas penjualan seperti penyediaan penjualan makanan ringan dan minuman kopi membuat pengguna tidak nyaman atau kurang memilih halte sebagai tempat transit. Banyak orang mengonsumsi kopi saat menunggu di halte bus atau selama perjalanan untuk mengurangi rasa ngantuk dan meningkatkan kewaspadaan saat berada dalam bus.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya oleh Rafli Pratama dan Ramadona, (2022), perancangan Mesin minuman kopi berbasis IoT. Perancangan mesin ini yaitu sistem menu takaran pada mesin minuman kopi dapat membuat konsumen memilih berapa takaran minuman yang diinginkan olehnya. Selain itu terdapat juga sistem mode untuk mengganti dari mode konsumen menjadi mode untuk penjual, agar penjual bisa melakukan setting pada mesin seperti penyetingan berapa suhu maksimal alat, mode pengisian ulang jika minuman habis, mode pengeluaran minuman sisa yang terdapat pada mesin, dan mode monitoring status mesin. Sehingga penggunaan mesin bisa menjadi lebih efisien baik dari segi konsumen maupun dari segi penjual. Selain itu mesin ini juga bisa dikoneksikan dengan internet untuk melakukan pemesanan minuman kopi melalui aplikasi dan memonitoring status mesin dari website. Sistem ini sangat cocok untuk para penjual yang ingin meletakkan mesinnya di supermarket tanpa perlu mengawasi mesin dari dekat, hanya cuman perlu memonitoring mesin dari jauh menggunakan smartphone. Penelitian kedua oleh Aldi Pradika dan Aswardi (2023), Rancang bangun *Coffee Maker* berbasis mikrokontroller dengan notifikasi suara. Alat Pembuat minuman kopi ini menggunakan Arduino Uno sebagai kontroler dalam proses pembuatan minuman kopi. Proses pemilihan menu menggunakan push button dan speaker sebagai penanda kopi selesai. Kekurangan pada alat ini adalah media pembayaran yang tidak tersedia pada alat tersebut dan keterbatasan dalam kemampuan mengatur suhu dan waktu ekstraksi.

Berdasarkan kekurangan penelitian sebelumnya maka dibuatlah alat sebagai solusi permasalahan dengan menerapkan alat ini pada halte bus untuk memberikan kemudahan bagi pengguna transportasi umum dan pengunjung taman kota untuk mendapatkan kopi dengan cepat dan mudah tanpa harus mencari kedai kopi di sekitar. Alat ini dilengkapi dengan QR Code sebagai pembayaran yang cepat, mudah dan praktis untuk meningkatkan tingkat keamanan yang kuat dan responsif. Oleh karena itu, penulis mengangkat sebuah judul yang berguna untuk memudahkan pecinta kopi dalam mendapatkan minuman kopi, yaitu **“RANCANG BANGUN ALAT PEMBUAT MINUMAN KOPI BERBASIS MIKROKONTROLER DAN ANDROID”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah pembuatan sistem ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pembuat minuman kopi berbasis mikrokontroller menggunakan Arduino Mega 2560 ?
2. Bagaimana pemanfaatan QR Code sebagai media pembayaran pada alat pembuat minuman kopi?
3. Bagaimana sensor IR obstacle sebagai pendeteksi adanya gelas minuman kopi dengan akurat sehingga pengisian air pada gelas berjalan dengan lancar ?
4. Bagaimana Buzzer dan LED dapat mengeluarkan output sebagai penanda kopi telah selesai dibuat ?

5. Bagaimana LCD 20x4 dapat menampilkan informasi pada proses pemesanan minuman kopi ?
6. Bagaimana cara sensor water flow pada alat pembuat minuman kopi dapat bekerja secara akurat?
7. Bagaimana photo diode dan IR obstacle dapat bekerja secara akurat pada pemantauan bahan komposisi sudah habis atau belum ?
8. Bagaimana cara kerja Android dalam melakukan pemesanan dan pembayaran minuman kopi ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang akan dicapai, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Menggunakan microcontroller Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol sistem pembuat minuman kopi.
2. Qr Code sebagai media pembayaran yang lebih praktis pada pemesanan minuman kopi.
3. Menggunakan sensor IR Obstacle sebagai pendeteksi ada atau tidaknya gelas diatas conveyor pada saat pembuatan kopi.
4. Menggunakan android sebagai media pemesanan minuman kopi.
5. Buzzer sebagai penanda bahwa minuman kopi telah selesai diproses.

6. LCD 20x4 menampilkan informasi terhadap proses berlangsungnya pembuatan minuman kopi
7. Sensor water flow sebagai pengukur debit air pada pembuatan minuman kopi.
8. Motor DC sebagai penggerak conveyor pada alat pembuat minuman kopi.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, penulis dapat megambil beberapa hipotesa, yaitu :

1. Diharapkan Bahasa pemrograman Arduino Mega 2560 dapat digunakan sebagai pembuatan suatu program pada alat pembuat kopi dapat membantu dalam pengontrolan alat agar dapat berjalan sesuai program dan beroperasi dengan baik serta akurat.
2. Diharapkan dengan menggunakan QR Code pada pembayaran minuman kopi dapat membantu proses pembayaran minuman dengan cepat, praktis dan akurat
3. Diharapkan sensor IR obstacle dapat mendeteksi gelas dengan baik dan akurat pada tahap pembuatan minuman kopi.
4. Diharapkan Buzzer dapat mengeluarkan output berupa bunyi untuk memberitahu bahwa kopi telah sudah siap dan LED sebagai penanda kopi yang dibuat sesuai permintaan konsumen.
5. Diharapkan LCD 20x4 dapat menampilkan perintah atau informasi yang sesuai dalam pemesanan minuman kopi tersebut.

6. Sensor water flow merupakan perangkat elektronik yang digunakan untuk mengukur jumlah air yang mengalir pada proses pembuatan minuman kopi.
7. Photo diode bekerja dengan mendeteksi cahaya yang jatuh padanya dan sensor IR obstacle bekerja dengan mengirim sinar inframerah dan mendeteksi pantulan dari objek.
8. Motor DC bekerja sebagai penggerak belt conveyor dengan mengubah energi listrik DC menjadi energi mekanik putaran pada pembuatan minuman kopi.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat pembuat minuman kopi ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada program studi Jurusan Sistem Komputer fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
2. Merancang sistem pembuat minuman dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai system pengontrolan terpusat pada sebuah system.
3. Merancang sistem pembuat minuman kopi sebagai salah satu upaya untuk mempermudah manusia dalam pembuatan kopi secara praktis.
4. Meningkatkan efisiensi dalam pembuatan kopi, baik dari segi waktu maupun sumber daya yang digunakan.

5. Merancang sistem untuk mempermudah user dalam membuat minuman kopi secara real-time melalui android pribadinya.

1.6 Manfaat penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

A. Bagi Penulis

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di bidang elektronika, komputer dan robotika.
2. Untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan komponen-komponen yang digunakan.
3. Sebagai referensi yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pengembangan yang sama atau sebuah bidang lainnya.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Meningkatkan reputasi program studi dengan hasil penelitian yang relevan dan inovatif.

3. Menambah kontribusi pada penelitian dan pengembangan di bidang teknologi otomatisasi.

C. Bagi Masyarakat

1. Membantu masyarakat untuk mengetahui dan mengembangkan teknologi kedepanya.
2. Alat ini memberikan kemudahan pada dalam membuat kopi tanpa harus memiliki keahlian khusus.
3. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi kepada masyarakat agar bisa lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini dan bisa jadi referensi bagi orang lain.
4. Meningkatkan efesiensi kemudahan dan kenyamanan dengan menggunakan teknologi.