

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada era modern saat ini perkembangan teknologi berbasis *Internet of Things* (*IoT*) telah memasuki segala bidang, salah satunya dengan kehadiran alat otomatis untuk menyajikan makanan dan minuman pada industri kuliner. Alat otomatis dapat diartikan sebagai teknologi yang dirancang dengan tujuan untuk mengotomatisasi kegiatan manual dan membuatnya lebih cepat [1]. Masyarakat sering kali menginginkan minuman cepat saji seperti kopi, kopi susu, teh atau jenis minuman lainnya, tetapi penyajiannya masih dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu [2]. Hal ini menjadi kurang efisien, terutama dalam situasi rumah tangga yang sibuk atau pada lingkungan usaha kecil seperti kafe mini dan kedai minuman. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, dibutuhkanlah suatu alat yang mampu mengotomatiskan proses pencampuran dan penyajian minuman. Dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 yang memiliki konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth, sistem dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui *Blynk* [3].

Pada beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan alat penyaji minuman otomatis. Pertama penelitian oleh Prakoso yang berjudul “Sistem Pengendali Otomatis Pada Mesin *Smart Bartender*” berbasis Arduino mega untuk mencampurkan 6 jenis minuman dan dikendalikan menggunakan *Bluetooth* melalui aplikasi android [4]. Kedua penelitian oleh Firmawati yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Arduino UNO dengan

Kontrol Android” mesin ini bekerja dengan cara mencampurkan kopi, gula, krim berdasarkan pilihan pengguna [1]. Ketiga ada penelitian oleh Rohman yang berjudul “Pemrograman Mesin Smart Bartender Menggunakan Software Arduino IDE Berbasis Microcontroller ATmega2560” alat ini dilengkapi dengan software yang dapat diakses melalui smartphone dengan komunikasi jenis lokal melalui bluetooth HC-05, memungkinkan smartphone untuk memilih menu minuman [5].

Berdasarkan penelitian terdahulu dibutuhkan sebuah inovasi baru yang tidak hanya mampu mencampur berbagai jenis bahan secara otomatis, tetapi juga dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan kontrol takaran yang lebih presisi dan antarmuka pengguna yang interaktif. Dalam hal ini, ESP32 menjadi pilihan tepat karena memiliki kemampuan konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth yang mendukung sistem berbasis IoT. Ditambah lagi dengan integrasi aplikasi Blynk, pengguna dapat mengatur jenis dan takaran bahan secara langsung melalui smartphone, sehingga lebih praktis dan efisien.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada perancangan alat pencampur minuman multi-bahan otomatis berbasis ESP32 menggunakan *Blynk*, yang diharapkan mampu menyempurnakan hasil penelitian sebelumnya, dengan menambahkan fitur kendali jarak jauh, fleksibilitas bahan, dan antarmuka yang ramah pengguna. Inovasi ini juga berpotensi diaplikasikan dalam skala rumah tangga hingga usaha kecil-besar di bidang kuliner terutama minuman.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian diatas dapat dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pembuat minuman otomatis yang dapat mencampurkan lebih dari satu jenis?
2. Bagaimana merancang sistem yang dapat memilih jenis minuman serta tingkat dominasi rasa berdasarkan input pengguna?

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun Batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Alat ini menggunakan ESP32, Pompa peristaltik mini 5V, *relay 8 channel 5V*, *power adapter 5V 2A*, dan bahan pengujian berbentuk cairan seperti kopi, teh, susu, air gula, dan air jeruk. Penggunaan gelas pada pengujian alat ini menggunakan gelas yang memiliki ukuran minimal 300ml.
2. Batasan jangkauan antara perangkat dan alat, karena menggunakan platform blynk harus menggunakan jaringan yang sama untuk menghubungkan keduanya.
3. Mengisi ulang bahan secara manual.
4. Tingkat dominasi rasa yang dapat diatur hanya 3 yaitu light, medium, strong.
5. Tidak mencakup sistem pemanas dan pendingin.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun alat pencampur minuman otomatis yang dapat mencampurkan beberapa jenis minuman cair (kopi, teh, susu, jeruk, dan air gula) secara otomatis berdasarkan pilihan pengguna membuka peluang penerapan alat ini dalam usaha makanan dan minuman baik pada bisnis kecil maupun bisnis besar.
2. Mengembangkan antarmuka berbasis *IoT* menggunakan aplikasi *Blynk* yang memungkinkan pengguna memilih jenis minuman serta tingkat dominasi rasa (*strong, medium, light*) secara fleksibel melalui *smartphone*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah proses pembuatan minuman sesuai selera tanpa perlu mencampur secara manual.
2. Membuka peluang penerapan alat ini dalam usaha makanan dan minuman pada bisnis kecil-menengah.
3. Memberikan Solusi efisien dan praktis dalam meracik minuman.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan terbagi menjadi enam bagian utama yang masing-masing dijelaskan seperti berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara umum mengenai latar belakang dari permasalahan yang melatarbelakangi penelitian, perumusan masalah yang ingin diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, manfaat dari hasil penelitian, batasan-batasan dalam penelitian agar tetap fokus pada ruang lingkup tertentu, **serta penjelasan sistematika** penulisan dari setiap bab yang disusun.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat kajian teori-teori dasar yang relevan dan mendukung topik penelitian, seperti teori dasar mengenai ESP32, aplikasi Blynk, pompa peristaltik, relay, power adapter serta studi terdahulu atau penelitian sejenis yang dijadikan sebagai referensi dan pembanding dalam pengembangan sistem pencampur minuman otomatis.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan pendekatan metodologi yang digunakan dalam penelitian, termasuk tahapan pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), serta proses implementasi komponen IoT yang melibatkan ESP32 sebagai mikrokontroler utama dan integrasi dengan aplikasi *Blynk* untuk pengendalian sistem.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi penjabaran secara detail mengenai proses perancangan sistem, mulai dari diagram blok sistem, rancangan skematik rangkaian elektronik, pemetaan pin pada ESP32, integrasi relay dan pompa

peristaltik, serta desain antarmuka pengguna (*user interface*) pada aplikasi Blynk yang digunakan untuk memilih dan mengontrol menu minuman yang diinginkan.

BAB V : IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Bab ini menyajikan hasil dari proses pengujian alat yang telah dirancang, termasuk uji coba fungsi tiap pompa berdasarkan kontrol dari aplikasi Blynk, pengujian kombinasi minuman otomatis, serta evaluasi kinerja sistem berdasarkan parameter tertentu, seperti kecepatan pencampuran.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir yang memuat kesimpulan dari seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem serupa di masa mendatang agar lebih optimal dan dapat diterapkan pada skala yang lebih luas.