

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan *Internet of Things* (IoT) telah memberikan kontribusi besar dalam dunia otomasi, termasuk dalam sektor rumah tangga seperti dapur pintar. IoT memungkinkan perangkat elektronik menggunakan mikrokontroler untuk terhubung ke internet dan berkomunikasi secara *real time*. Salah satu perangkat yang banyak digunakan adalah ESP32, karena mendukung konektivitas *Wi-Fi* dan *Bluetooth* serta memiliki kemampuan untuk terhubung dengan berbagai sensor dan aktuator [1].

Rempah – rempah merupakan komoditas pertanian ekspor terbesar keempat Indonesia, setelah udang, ikan dan kopi. Rempah – rempah unggulan Indonesia yaitu pala, cengkeh, kayu manis, merica, lada, kunyit, temulawak, dan jahe. Selain dimanfaatkan sebagai bahan kesehatan alami, rempah – rempah ini juga dikenal sebagai racikan untuk bumbu masakan. Rempah merupakan tanaman tropis yang tumbuh subur di Indonesia [2].

Kebutuhan bumbu dalam berbagai jenis kuliner sangat dibutuhkan, dimana biasanya para pelaku kuliner membuat bumbu dalam kapasitas yang cukup banyak. Bahkan ada beberapa pelaku usaha kecil khusus memproduksi bumbu. Berbagai teknologi telah diterapkan dalam proses pengolahan rempah-rempah dan berbagai bahan bumbu untuk menjadi adonan bumbu, namun belum banyak teknologi yang diterapkan dalam proses pengadukan bumbu pada proses penggorengan bumbu tersebut [3].

1

Proses produksi bumbu yang belum optimal karena masih dilakukan secara manual menjadi fokus yang perlu dicari solusinya. Salah satunya yaitu UMKM yang bergerak di bidang bumbu-bumbu makanan, dimana proses pencampuran bumbu masih menggunakan wadah dan sendok secara manual satu per satu. Rekayasa teknik manufaktur dapat diterapkan dalam kasus ini, yaitu dengan membuat mesin dispenser bumbu untuk memanfaatkan putaran mesin dan mendapatkan takaran yang akurat dalam setiap masakan. Dengan pemanfaatan teknologi tepat guna diharapkan proses produksi semakin meningkat baik dari kualitas dan kuantitasnya [4].

Pengembangan sistem serupa sangat potensial untuk diaplikasikan dalam dispenser bumbu otomatis, di mana pengguna dapat memilih jenis dan jumlah bumbu melalui aplikasi, dan sistem akan secara otomatis menimbang serta mengeluarkan bumbu sesuai resep. Dari sisi bahan, rempah-rempah seperti cengkih, kayu manis, ketumbar, dan pala memiliki peranan penting dalam cita rasa dan nilai gizi masakan. Rempah-rempah ini mengandung senyawa aktif seperti *eugenol*, *cinnamaldehyde*, dan *polifenol* yang memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba tinggi [5].

Blynk yang merupakan platform baru yang memungkinkan dengan cepat membangun *interface* untuk mengendalikan dan memantau proyek *hardware* dari iOS dan perangkat android. *Blynk* merupakan open data platform dan *application programming interface* (API) untuk IoT yang memungkinkan pengguna mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, memvisualkan dan bertindak atas pembacaan data sensor dan aktuator. *Blynk* adalah sebuah platform yang dapat membangun dengan cepat *interface* yang dapat memungkinkan pengguna control

secara jarak jauh dengan bantuan koneksi dari internet melalui *board* tertentu contohnya dengan komponen NodeMCU ESP8266 ataupun arduino dengan sangat cepat dan mudah [6].

Penelitian menunjukkan bahwa kandungan *fenolik* dalam rempah-rempah mampu meningkatkan ketahanan bahan terhadap oksidasi, sehingga menjamin kualitas bumbu tetap baik meskipun digunakan dalam bentuk bubuk dan disimpan dalam waktu lama [7]. Studi lain juga menunjukkan bahwa rempah-rempah seperti kayu manis dan cengkih tetap memiliki stabilitas yang baik ketika dikemas dalam bentuk mikroenkapsul, menjadikannya cocok untuk sistem otomatis karena daya simpannya tinggi [8].

Dengan mempertimbangkan pentingnya akurasi takaran bahan, kenyamanan pengguna, dan pemanfaatan rempah berkualitas tinggi, maka perancangan dispenser bumbu otomatis berbasis ESP32 yang terintegrasi dengan sistem penimbangan berat dan kontrol *Blynk* merupakan solusi inovatif yang dapat menunjang efisiensi dan konsistensi dalam proses memasak [9][10].

Berdasarkan latar belakang masalah diatas peniliti ingin merancang sebuah alat dispenser bumbu otomatis yang dapat melakukan penakaran terhadap bumbu masakan secara akurat. Dengan pemanfaatan ESP32 untuk melakukan pemilihan dan pengeluaran bumbu sesuai dengan resep, Sehingga peneliti tertarik untuk membuat suatu perancangan alat yang berjudul **“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DISPENSER BUMBU OTOMATIS BERBASIS ESP32 DAN PENGUKURAN BERAT SESUAI RESEP TERINTEGRASI *BLYNK*”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat disimpulkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi ESP32 dan pengukuran berat sesuai resep agar dapat menimbang bumbu sesuai resep dan mengeluarkan takaran bumbu secara akurat?
2. Bagaimana menghubungkan sistem dengan aplikasi *Blynk* untuk kontrol dan monitoring jarak jauh?

1.3 BATASAN MASALAH

Pada perancangan dan pembuatan proyek ini terdapat beberapa batasan masalah antara lain:

1. Implementasi *load cell* untuk melakukan pengukuran berat sesuai dengan resep bumbu masakan.
2. Penggunaan motor DC sebagai penggerak *auger screw* untuk pengeluaran bumbu secara otomatis.
3. Integrase *blynk* sebagai platform IoT yang memungkinkan kontrol dan pemantauan menggunakan *smartphone*.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT

Terdapat beberapa tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini:

1.4.1 Tujuan

Tujuan akhir yang ingin dicapai dengan pembuatan proyek penelitian dengan judul, perancangan dan implementasi dispenser bumbu otomatis berbasis ESP32 dan pengukuran berat sesuai resep terintegrasi *blynk* adalah untuk menciptakan alat

yang mampu mempermudah, menghemat waktu, serta meminimalisir terjadinya bumbu yang berantakan ketika memasak.

1. Merancang dispenser bumbu otomatis yang diharapkan dapat membantu parapelaku UMKM, khususnya di bidang kuliner dan juga kebutuhan memasak rumah tangga.
2. Mengembangkan sistem pengeluaran bumbu berbasis pengukuran berat menggunakan sensor load cell agar sesuai dengan takaran pada resep yang dipilih pengguna.
3. Mengintegrasikan sistem kontrol dan monitoring dispenser bumbu ke dalam aplikasi Blynk berbasis IoT agar pengguna dapat mengatur dan memasukkan resep baru melalui smartphone secara real-time.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat di rincikan sebagai berikut:

1. Mampu melakukan pengukuran berat bumbu yang digunakan sesuai dengan resep dan porsi masakan yang ingin di buat.
2. Mampu mempercepat dan mempermudah produksi makanan namun dengan cita rasa yang sama karena bumbu yang digunakan lebih akurat.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

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

BAB I: PENDAHULUAN

Merupakan bab yang bersisikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan mencakup konsep-konsep teori yang diperlukan untuk melakukan suatu penelitian, diantaranya pengertian baik itu dari ESP32 (sebagai pusat kendali), motor stepper dan load cell.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang kerangka kerja serta metode-metode yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisikan tentang analisa rangkaian, perancangan rangkaian, dan perancangan program.

BAB V: IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Bab ini menguraikan hasil rancangan dan pengujian alat.

BAB VI: PENUTUP

Bab ini yang berisikan tentang kesimpulan-kesimpulan yang di ambil dari hasil perancangan serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.