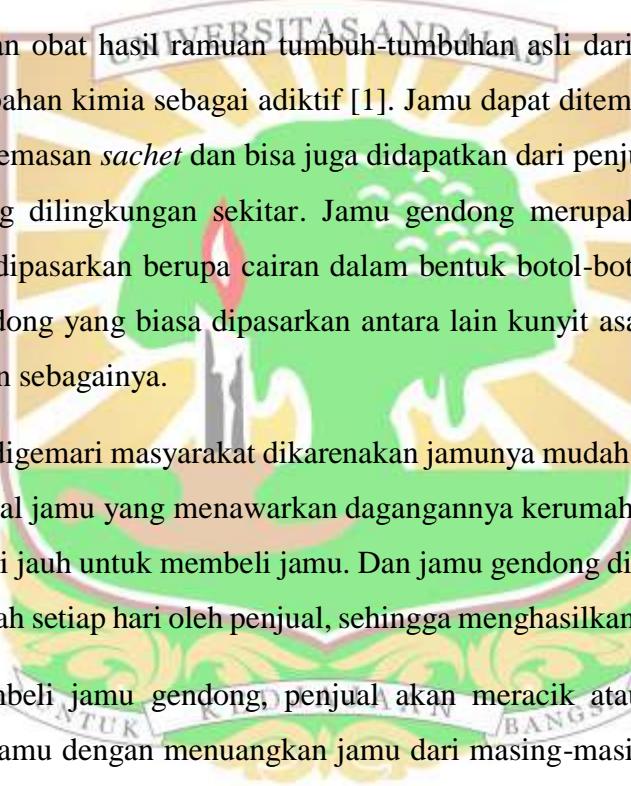


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masyarakat pada umumnya memiliki keinginan untuk hidup yang sehat dan bugar. Banyak cara yang dilakukan oleh masyarakat untuk menjaga kesehatannya dengan hal-hal yang sederhana dan mudah untuk dilakukan, salah satunya dengan mengkonsumsi minuman herbal. Minuman herbal berasal dari bahan alami yang bermanfaat bagi tubuh. Minuman herbal tersebut biasa dikenal dengan jamu.



Jamu merupakan obat hasil ramuan tumbuh-tumbuhan asli dari alam yang tidak menggunakan bahan kimia sebagai adiktif [1]. Jamu dapat ditemukan di toko obat dalam bentuk kemasan *sachet* dan bisa juga didapatkan dari penjual jamu gendong yang berkeliling dilingkungan sekitar. Jamu gendong merupakan produk jamu rumahan yang dipasarkan berupa cairan dalam bentuk botol-botol. Ada beberapa jenis jamu gendong yang biasa dipasarkan antara lain kunyit asam, beras kencur, pahitan, dan lain sebagainya.

Jamu gendong digemari masyarakat dikarenakan jamunya mudah untuk didapatkan yaitu dari penjual jamu yang menawarkan dagangannya kerumah-rumah, sehingga tidak perlu pergi jauh untuk membeli jamu. Dan jamu gendong dipilih karena jamu dibuat atau diolah setiap hari oleh penjual, sehingga menghasilkan jamu yang segar.

Pada saat membeli jamu gendong, penjual akan meracik atau mencampurkan berbagai jenis jamu dengan menuangkan jamu dari masing-masing botol ke gelas sesuai dengan permintaan pembeli. Namun penuangan dan pencampuran beberapa jenis jamu yang dilakukan oleh peracik hanya menggunakan perkiraan saja, sehingga takaran dari beberapa jenis jamu ke gelas akan berbeda-beda atau tidak konstan setiap penuangannya.

Ada beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan pencampuran minuman. Pada penelitian tahun 2015 [2], dibuat alat pembuat kopi otomatis yang diimplementasikan menggunakan mikrokontroler ATMega8535. Sistem kendali ini dapat membuat beberapa variasi kopi dengan memperhitungkan akurasi volume air sehingga ketepatan ukuran dan rasanya ideal. Dari penelitian tersebut dapat

dikembangkan suatu sistem pencampur minuman otomatis yang lebih spesifik khususnya pada jamu.

Dengan mempelajari penelitian terkait yang ada, penulis membuat suatu alat yang dapat diimplementasikan pada jamu sehingga saat pencampuran jamu dapat ditakar secara konstan atau tetap. Alat tersebut akan dibuat dalam tugas akhir ini dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pencampur Minuman Jamu Otomatis Berbasis Mikrokontroler”**. Sistem pencampuran jamu ini menggunakan sensor untuk pendekslan keberadaan gelas. Gelas yang terdeteksi oleh sensor LDR akan diisi oleh jamu sesuai volume yang telah ditetapkan. Untuk jenis jamu yang akan dituangkan, dilakukan dengan menekan tombol *keypad* untuk menentukan pilihan dari menu yang ditampilkan di LCD. Dan jamu yang mengalir ke gelas akan dihitung volume jamunya dengan menggunakan sensor *water flow*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara mengaktifkan sistem berdasarkan keberadaan gelas yang terdeteksi oleh sensor LDR.
2. Bagaimana cara mikrokontroler memproses permintaan user kepada jenis jamu yang tersedia sesuai inputan dari *keypad*.
3. Bagaimana cara *water flow sensor* menghitung debit jamu yang mengalir untuk menentukan volume jamu.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembuatan alat lebih terarah, maka diberi batasan khusus terhadap masalah sebagai berikut :

1. Jenis jamu yang digunakan antara lain beras kencur dan kunyit asam yang dilengkapi dengan ramuan pemanis gula jahe dan pahitan.
2. Gelas yang akan dijadikan objek dalam alat yang dirancang ini hanya memiliki satu ukuran yaitu 250 ml.
3. Botol yang dijadikan sebagai wadah jamu memiliki ukuran untuk volume jamu 1000 ml.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah :

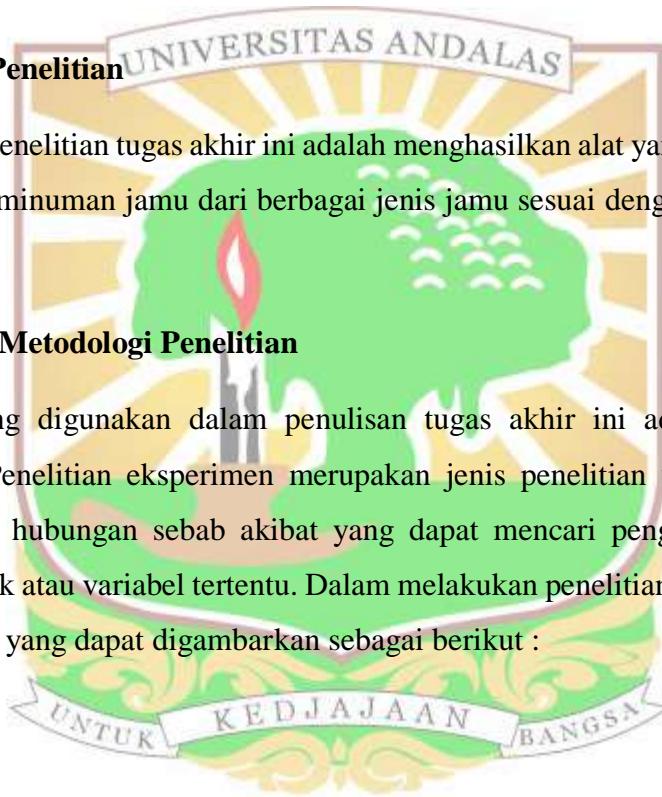
1. Mengaktifkan sistem berdasarkan keberadaan gelas yang terdeteksi oleh sensor LDR.
2. Memberikan perintah kepada mikrokontroler untuk memproses permintaan user kepada jenis jamu yang tersedia sesuai inputan *keypad*.
3. Memberikan perintah kepada *water flow sensor* untuk menghitung debit jamu yang mengalir untuk menentukan volume jamu.

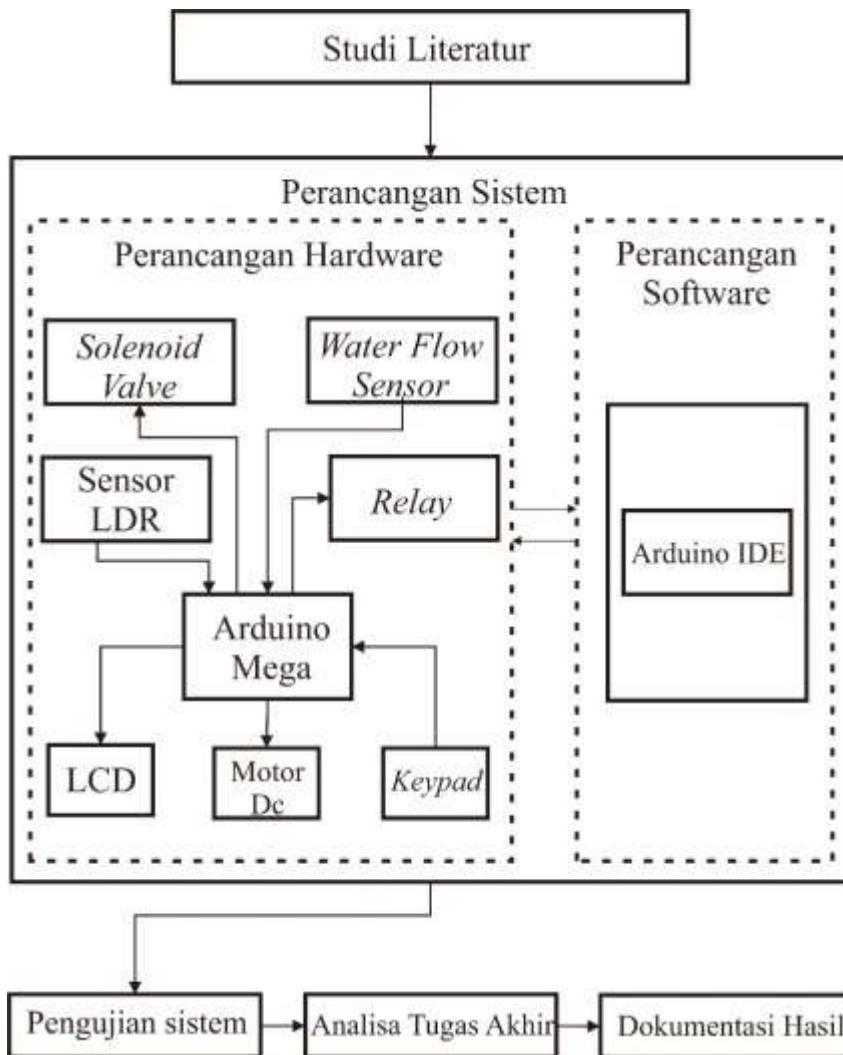
## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan alat yang memudahkan pencampuran minuman jamu dari berbagai jenis jamu sesuai dengan takaran yang ditetapkan.

## 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat yang dapat mencari pengaruh perlakuan terhadap subjek atau variabel tertentu. Dalam melakukan penelitian ini, dibutuhkan alur penelitian yang dapat digambarkan sebagai berikut :





**Gambar 1.1 Alur Penelitian**

Berdasarkan gambar 3.1 tersebut, alur dari penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

**a. Studi Literatur**

Pada tahap ini peneliti mempelajari hal-hal terkait dengan penelitian yang dilakukan yang nantinya dapat membantu proses penelitian. Hal-hal yang terkait pada penelitian ini antara lain :

- Mempelajari prinsip kerja arduino mega, sensor LDR, *water flow sensor*, *solenoid valve*, *relay*, motor DC, *keypad*, dan LCD.
- Mempelajari tentang perancangan perangkat lunak menggunakan Arduino IDE.

- c. Mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topic yang dibahas.

### **b. Perancangan Sistem**

Penelitian yang dilakukan menggunakan dua jenis perancangan sistem yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak dari sistem.

#### a. Perancangan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari arduino mega, sensor LDR, *water flow sensor*, *solenoid valve*, *relay*, *keypad*, LCD, dan motor DC. Pada penelitian ini menggunakan 4 buah botol sebagai tempat penampung jamu. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengalirkan beberapa jenis jamu dari botol ke gelas dengan menggunakan sensor *water flow* untuk mengetahui volume jamu yang dikeluarkan. Sistem ini menggunakan *solenoid valve* sebagai katup yang akan terbuka dan tertutup saat jamu akan dialirkan.

#### b. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak terdiri dari proses pembacaan volume jamu menggunakan sensor *water flow*. Pengolahan data sensor akan dilakukan menggunakan arduino mega yang diprogram dengan menggunakan arduino IDE.

### **c. Pengujian Sistem**

Pengujian sistem yang dilakukan adalah menggabungkan antara perangkat keras dan perangkat lunak agar menjadi satu kesatuan dan saling berhubungan satu sama lainnya. Pada tahap ini dilakukan tahap pengujian mekanisme pencampuran beberapa jenis jamu sesuai dengan volume atau takaran yang telah ditetapkan.

### **d. Analisa Tugas Akhir**

Setelah rancangan alat pencampur jamu telah dibangun, tahap selanjutnya dilakukan analisa dari hasil pengujian dan dibuat kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

#### **e. Dokumentasi Hasil**

Dokumentasi penelitian dilakukan untuk menunjang dalam pembuatan laporan hasil penelitian. Hal ini perlu dilakukan untuk membuktikan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan pembuatan alat.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

#### **Bab I Pendahuluan**

Berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalahnya, tujuan penelitian, manfaat dibuatnya penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

#### **Bab II Landasan Teori**

Berisi tentang dasar teori mengenai peralatan yang dibutuhkan untuk merancang alat.

#### **Bab III Metodologi Penelitian**

Berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

#### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Berisi pembahasan mengenai rancangan yang dibuat, pengujinya, dan pengukuran apakah rancangan yang dibuat sudah berhasil menjawab masalah yang dibahas pada latar belakang.

#### **Bab V Penutup**

Berisi kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan alat, serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masa depan.