

**PERANCANGAN SISTEM *FUZZY* UNTUK MENENTUKAN RASA KOPI  
SESUAI MINAT PEMBELI**

**PROJEK**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

**JUMLIANI PUTRI**

**09030581822026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**MEI 2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROJEK**

**PERANCANGAN SISTEM *FUZZY* UNTUK MENENTUKAN RASA KOPI  
SESUAI MINAT PEMBELI**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi  
Teknik Komputer DIII

Oleh:

**Jumiani Putri**  
**09030581822026**

**Palembang, 25 Mei 2023**

**Pembimbing I,**



**Huda Ubaya, M.T.**  
**NIP 198106162012121003**

**Pembimbing II,**



**Sarmayanta Sembiring, S.Si.,**  
**NIP 197801272013101201**

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Teknik Komputer,**



**Huda Ubaya, M.T.**  
**NIP 198106162012121003**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat  
Tanggal : 24 Februari 2023

Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.
2. Penguji : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.
3. Pembimbing 1 : Huda Ubaya, M.T.
4. Pembimbing 2 : Sarmayanta Sembiring, M.T.



Handwritten signatures of the examiners, including a date stamp '26/05/2023'.

**Mengetahui**  
**Koordinator Program Studi Teknik Komputer**



Official stamp and signature of Huda Ubaya, M.T.

Huda Ubaya, M.T.

NIP.198106162012121003

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jumiani Putri  
NIM : 09030581822026  
Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Projek : PERANCANGAN SISTEM FUZZY UNTUK  
MENENTUKANRASA KOPI SESUAI MINAT  
PEMBELI

Hasil Pengecekan software iThenticate/Turnitin : 14%

Menyatakan bahwa laporan projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat deengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 23 Mei 2023



Jumiani Putri

NIM.09030581822026

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### Motto :

**“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (Al-Baqarah : 286)**

**“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar” (Ar-rum : 60)**

**“Maka bersabarlah kamu dengan sabar yang baik” (Al-Ma’arij)”**

**“Jangan bandingkan hidupmu dengan hidup orang lain. Karena kita tidak bisa membandingkan antara matahari dan bulan”.**

### Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah *Subhanahu wa ta’ala*
- ❖ Kedua orang tuaku
- ❖ Kakak perempuanku
- ❖ Keluarga besarku
- ❖ Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat nikmat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penulisan projek akhir dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM FUZZY UNTUK MENENTUKAN RASA KOPI SESUAI MINAT PEMBELI”**. Penulisan projek ahir ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, membimbing, dan terus mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik ini di antaranya:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, ridho, bimbingan serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini.
2. Kedua Orang tua, Kakak, dan keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan senantiasa mendo“akan serta memberikan bantuan moril kepada penulis. Terima kasih atas do“a dan pengorbanannya.
3. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer, selaku Dosen Pembimbing I Projek Akhir dan selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing dari awal masuk hingga selesainya projek akhir serta telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir.
4. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Projek Akhir, yang telah memberikan support dan referensi kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir
5. Seluruh Bpk/Ibu Dosen pengajar di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Staff di Program Studi Teknik Komputer, khususnya Mbak Faula yang selalu membantu menyelesaikan proses administrasi.

7. Cindy, Yensi, Syahla, Tiara, serta Teman teman seperjuangan angkatan 2018, Sukses selalu untuk kita semua.
8. Special One Fico Hafiez sebagai Partner hidup yang selalu memberikan Support dan kasih sayang yang sedia membantu dalam banyak hal.
9. Tari wardani, sebagai Bestie yang selalu memberikan semangat dan pemberi nasihat yang sangat BAIK.
10. Kadek Dwivayana, Muhammad Riandi Kurniawan, selaku teman yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan projek akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya Mahasiswa Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Semoga laporan projek akhir ini menjadi lebih baik di masa mendatang. Terima Kasih.

Palembang, 22 Mei 2023

Penulis



**Jumiani Putri**

NIM 09030581822026

# **PERANCANGAN SISTEM *FUZZY* UNTUK MENENTUKAN RASA KOPI SESUAI MINAT PEMBELI**

Oleh

**JUMIANI PUTRI**  
**09030581822026**

## **Abstrak**

Kopi merupakan salah satu minuman yang banyak diminati dikalangan masyarakat Indonesia, karena banyaknya daerah tanaman penghasil kopi contohnya kota Pagaralam yang merupakan daerah penghasil kopi, karena banyaknya peminat pada minuman kopi sedangkan untuk penentuan rasa kopi masih menggunakan cara manual yaitu dengan takaran sendok dengan begitu penulis berinovatif membuat Perancangan sistem fuzzy untuk menentukan rasa kopi sesuai minat pembeli. Push Button ditekan untuk pemilihan level rasa serta Mikrokontroler Arduino digunakan untuk melakukan perhitungan logika fuzzy, servo dalam proses ini akan mengeluarkan bubuk kopi dan gula dari tempatnya. Penulis bertujuan untuk mengembangkan perancangan sistem menggunakan logika fuzzy Takage-sugeno-kang. Arduino Uno sebagai Mikrokontroler, Motor Servo, LCD 20x4, Relay 4 channel, Motor DC Serta menggunakan sensor Load Cell, dan Modul HX711.

**Kata Kunci:** Logika Fuzzy Takage kang sugeno, Load Cell, Lcd 20x4, Motor DC, Motor Servo.



# **DESIGNING A FUZZY SYSTEM TO DETERMINE COFFEE FLAVORS ACCORDING TO BUYER INTERESTS**

By

**JUMIANI PUTRI**

**09030581822026**

## **Abstract**

Coffee is one of the drinks that is in great demand among Indonesian people, because there are many areas of coffee-producing plants, for example, the city of Pagaralam which is a coffee-producing area, because there are many enthusiasts in coffee drinks, while for determining the taste of coffee, they still use the manual method, namely by measuring spoons, so the author is innovative. Create a fuzzy system design to determine the taste of coffee according to the interests of the buyer. The Push Button is pressed to select the taste level and the Arduino Microcontroller is used to perform fuzzy logic calculations, the servo in this process will remove coffee powder and sugar from its place. The author aims to develop a system design using Takage-sugeno-kang fuzzy logic. Arduino Uno as a Microcontroller, Servo Motor, 20x4 LCD, 4 channel Relay, DC Motor and uses a Load Cell sensor, and the HX711 Module.

**Kata Kunci:** Logika Fuzzy Takage kang sugeno, Load Cell, Lcd 20x4, Motor DC, Motor Servo.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
PERANCANGAN SISTEM <i>FUZZY</i> UNTUK MENENTUKAN RASA KOPI SESUAI MINAT PEMBELI .....	viii
PERANCANGAN SISTEM <i>FUZZY</i> UNTUK MENENTUKAN RASA KOPI SESUAI MINAT PEMBELI .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	2
1.6 Metode penelitian.....	3
1. Studi Literatur .....	4
2. Analisis Kebutuhan Sistem .....	4
3. Perancangan Sistem .....	4
4. Implementasi Sistem .....	4
5. Pengujian dan Analisis .....	4
6. Pengambilan Kesimpulan .....	5
7. pengujian dan Analisis .....	5
8. Pengambilan Kesimpulan .....	5

1. 7 Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2. 1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 <i>Fuzzy Logic</i> .....	7
2.2.1 Himpunan <i>Fuzzy</i> (Kusumadewi, 2004: 6) .....	8
2.2.2 Metode Logika <i>Fuzzy</i> .....	8
2.3 Sensor Load Cell .....	8
2.4 Arduino Uno .....	9
2.5 Motor Servo MG996R .....	11
2.6 Power Supply .....	11
2.7 Push Button.....	12
2.8 <i>Relay</i> .....	13
2.9 LCD 20x4 .....	14
2.10 Motor DC .....	15
2.11 Serial Module I2C / IIC ( <i>inter Intergrated Circuit</i> ).....	15
2.12 Step Down .....	16
<b>BAB III.....</b>	<b>18</b>
<b>PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>18</b>
3.1 Pendahuluan .....	18
3.2 Kerangka Kerja.....	18
3.3 Studi Pustaka/Literatur .....	19
3.4 Perancangan Sistem Secara Keseluruhan.....	19
3.5 Perancangan Perangkat Keras .....	20
3.6 Perancangan Perangkat Lunak .....	21
3.7 Perancangan Alat .....	22
3.8 Perancangan Hardware Tiap Komponen .....	22
3.8.1 Perancangan Hardware LCD 20x4 with IC.....	22
3.8.2 Perancangan Hardware Servo MG996R .....	23
3.8.3 Perancangan Hardware Sensor Load Cell.....	24
3.8.4 Perancangan Hardware Push Button.....	25
3.8.5 Perancangan Hardware Motor driver .....	26

<b>3.8.6 Perancangan Hardware Keseluruhan.....</b>	<b>26</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>39</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Pengujian dan Analisis.....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 Data Load Cell.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3 Data Pengujian Servo MG996R.....</b>	<b>40</b>
<b>4.4 Data Pengujian Kopi.....</b>	<b>41</b>
<b>4.5 Data Pengujian Gula .....</b>	<b>42</b>
<b>4.6 Data Pengujian Air.....</b>	<b>43</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>54</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Metode Penelitian .....	3
<b>Gambar 2. 1</b> Sensor Load Cell .....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Arduino Uno .....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Motor Servo MG996R.....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Power supply .....	12
<b>Gambar 2. 5</b> Push Button.....	13
<b>Gambar 2. 6</b> Relay.....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Lcd 20x4 .....	14
<b>Gambar 2. 8</b> Motor DC.....	15
<b>Gambar 2. 9</b> Serial Module I2C .....	16
<b>Gambar 2. 10</b> Step Down DC LM2596.....	16
<b>Gambar 2. 11</b> Pompa Air DC 12V .....	17
<b>Gambar 3. 1</b> Bentuk Kerangka Kerja .....	18
<b>Gambar 3. 2</b> Perancangan sistem secara keseluruhan .....	19
<b>Gambar 3. 3</b> Skema Rangkaian LCD 20x4 .....	22
<b>Gambar 3. 4</b> Perancangan Hardware Servo.....	23
<b>Gambar 3. 5</b> Skema Rangkaian Sensor Load Cell.....	24
<b>Gambar 3. 6</b> Perancangan Hardware Push Button.....	25
<b>Gambar 3. 7</b> Perancangan Keseluruhan Rangkaian Hardware.....	27
<b>Gambar 3. 8</b> Keseluruhan Alat Mesin Kopi Otomatis.....	27
<b>Gambar 3. 9</b> Terminal Blok Pada PCB x2.....	28
<b>Gambar 3. 10</b> Relay 4 Channel Pada Input .....	28
<b>Gambar 3. 11</b> Relay 4 Channel Pada Output.....	29
<b>Gambar 3. 12</b> Load Cell sensor Pada Terminal Blok.....	30
<b>Gambar 3. 13</b> Fungsi Keanggotaan Variabel Air .....	32
<b>Gambar 3. 14</b> Flowchart Fuzzifikasi Air .....	33
<b>Gambar 3. 15</b> Fungsi Keanggotaan Variabel Rasa.....	34
<b>Gambar 3. 16</b> Flowchart Fuzzifikasi Level Rasa.....	34

<b>Gambar 3. 17</b> Grafik Singleton Tingkat Rasa .....	35
<b>Gambar 4. 1</b> Contoh Pengujian Penghitungan Fuzzy Pladla Proteus (Praktik) .....	42
<b>Gambar 4. 2</b> Contoh Pengujian Penghitungan Fuzzy Pladla Excel (Teori)	42
<b>Gambar 4. 3</b> Tampilan LCD Awal .....	44
<b>Gambar 4. 4</b> Tampilan Lcd alat Push Button Di Tekan .....	45
<b>Gambar 4. 5</b> Slalat Servo Bergerlak Ke Sudut Kopi .....	45
<b>Gambar 4. 6</b> Tampilan LCD Slalat Proses Pemuatan Gula.....	46
<b>Gambar 4. 7</b> alat Servo Bergerlak Ke Output Gula.....	46
<b>Gambar 4. 8</b> alat Servo Menuju Ke Arah Output Air.....	47
<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan LCD Slalat lAdla Gulla Jatuh di lAtlas Sensor Lolad Cell.....	47
<b>Gambar 4. 10</b> Servo Bergerlak Ke larah 180 Derajat Setelah Kopi Selesai Dibuat.....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1 Perancangan Kebutuhan Hardware.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabel 3. 2 Perancangan Perangkat Lunak .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Pada LCD 20x4.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Pada Servo .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin Pada sensor Load Cell.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabel 3. 6 Percobaan Pengambilan Data Penentuan Takaran Kopi &amp; Gula</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 3. 7 Keterangan Persentase Level Rasa .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 3. 8 Rule Base Fuzzy .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 4. 1 Percoblalan Pengujian Dlatla Sensor Lolad Cell .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 4. 2 Percoblalan Pengujian Dlatla Servo MG996R .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 4. 3 Percoblalan Pengujian Dlatla Kopi .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 4. 4 Dlatla Pengujian Gulla.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 4. 5 Dlatla Pengujian lAir .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 4. 6 Hhasil Dlatla Pengujian Logikla Fuzzy Sugeno .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> SK T.A .....	<b>57</b>
<b>Lampiran 2</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 1 .....	<b>58</b>
<b>Lampiran 3</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 2 .....	<b>59</b>
<b>Lampiran 4</b> Surat Konsultasi Pembimbing 1 .....	<b>60</b>
<b>Lampiran 5</b> Surat Konsultasi Pembimbing 2 .....	<b>61</b>
<b>Lampiran 6</b> Verifikasi Suliet / USEPT .....	<b>62</b>
<b>Lampiran 7</b> Hasil Cek Similarity.....	<b>63</b>
<b>Lampiran 8</b> Form Revisi Pembimbing 1 .....	<b>64</b>
<b>Lampiran 9</b> Form Revisi Pembimbing 2 .....	<b>65</b>
<b>Lampiran 10</b> Form Revisi Penguji .....	<b>66</b>
<b>Lampiran 11</b> Source Code Perancangan Sistem Fuzzy Untuk Menentukan Rasa Kopi Sesuai Minat Pembeli .....	<b>67</b>



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan eksportir ke -4 di dunia untuk komoditi kopi, tingkat konsumsi kopi per kapita masyarakat indonesia tergolong sangat rendah dibandingkan dengan negara- negara eropa. [1]

Pengujian cita rasa seduhan kopi secara organoleptik (*cupping test*) yang mengacu kepada standar *Specialty Coffee Association of America/SCAA* (Lingle,2001) dengan variabel citarasa yang dinilai meliputi aroma (bau aroma saat diseduh), *flavour* (rasa dilidah) *body* (kekentalan), *acidity* (keasaman) *aftertaste* (rasa yang tertinggal dimulut), *sweetness* (rasa manis), *balance* (aspek keseimbangan rasa), *clean cup* (kesan rasa umum), *uniformity* (keseragaman rasa dari tiap cangkir), dan *overall* (aspek rasa keseluruhan). [2]

Kecerdasan Buatan atau biasa dikenal dengan entitas buatan sistem kecerdasan buatan ini dapat menggantikan pekerjaan yang biasa dilakukan manusia, kecerdasan buatan dibuat untuk dimasukkan kedalam komputer agar dapat melaksanakan perintah yang dilakukan oleh manusia. Logika *Fuzzy* merupakan tingkat kebenaran yang diekspresikan dengan istilah *binary* 0 atau 1 (hitam, putih) metode logika *Fuzzy* dapat dikatakan sebagai kabur, samar – samar , ketidakpastian. Dalam logika *Fuzzy* suatu nilai dapat dikatakan benar atau salah secara bersamaan. Berdasarkan penjelasan diatas maka dibuatlah penelitian untuk mengetahui cita rasa kopi, kandungan gula dan kopi yang menentukan rasa kopi berdasarkan jumlah kopi dan gula menggunakan logika fuzzy yang berfungsi untuk memberikan solusi yang tepat. Logika fuzzy digunakan karena merupakan cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pemecahan masalah nilai abu – abu sehingga hasilnya akan mendapatkan nilai tetap. Logika fuzzy ini cocok untuk menentukan rasa kopi berdasarkan kandungan gulanya [3]

## **1.2 Rumusan Masalah**

Ada pula Rumusan masalah yang diambil dalam projek ini sebagai berikut:  
Bagaimana Sistem Menentukan Rasa Kopi Dengan Menggunakan Metode Logika *Fuzzy*?

## **1.3 Tujuan**

Ada pula tujuan projek ini sebagai berikut Menentukan takaran rasa kopi sesuai minat pembeli menggunakan Metode Logika *Fuzzy*.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang didapat dari hasil penataan projek ini sebagai berikut:

1. Dapat menjadi inovasi terbaru dan terkini dalam bidang teknologi yang ditujukan untuk pengembangan bisnis dan usaha di Indonesia.
2. Dapat memberikan dampak positif dalam persaingan bidang usaha khususnya usaha minuman Kopi yang ada di Indonesia.
3. Dapat mengurangi kecurangan bisnis dan juga kerugian dini yang umumnya terjadi dalam dunia usaha.

## **1.5 Batasan Masalah**

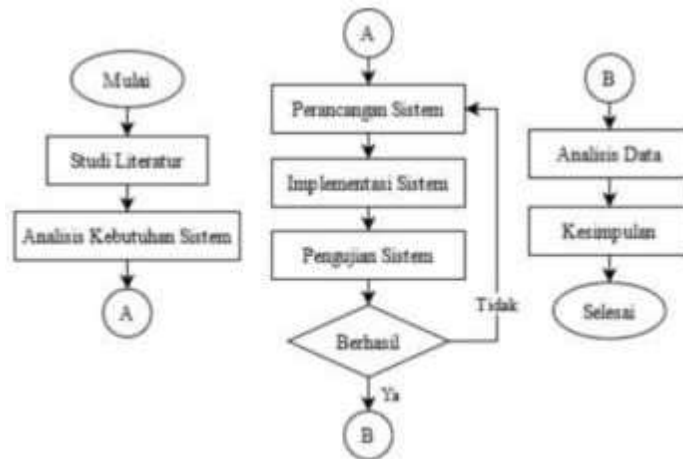
Batas permasalahan dalam projek ini sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan pada alat ini adalah Arduino Uno seri ATmega328 yang merupakan bagian perangkat utama dari alat yang akan dibuat.
2. Sensor yang digunakan sebagai komponen menentukan takaran dan mengukur suatu massa yaitu *Load Cell* sensor.

3. Relay sebagai saklar elektrik untuk membuka dan menutup katub pada alat. *Module HX711* untuk menjalankan program pada *Load Cell*.
4. *Push Button* sebagai bagian input sistem yang berperan sebagai sinyal ke bagian mikrokontroler untuk memberikan sinyal bahwa hasil pengukuran timbangan kembali ke nol.
5. LCD 20x4 sebagai bagian perangkat yang menampilkan hasil pengukuran massa benda dalam bentuk digital.
6. 1 Buah Servo, servo untuk variabel gula dan kopi.
7. Module I2C digunakan untuk menjalankan program pada LCD.
8. Motor DC sebagai pengaduk keluarnya gula dan kopi.
9. Stepdown untuk menurunkan tegangan dari power supply

### 1.6 Metode penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian rekayasa forward engineering yang dibagi menjadi lima tahap mulai dari studi literatur sampai dengan pengujian dan analisis berikut ini adalah tahapan penelitian yang digambarkan dengan diagram alir yang dapat dilihat pada gambar 1. 1.



**Gambar 1. 1** Metode Penelitian

## **1. Studi Literatur**

Pada tahap Studi Literatur dilakukan proses identifikasi dan perumusan masalah kemudian dilanjutkan dengan mencari referensi yang bersumber dari buku, jurnal, *paper*, dan internet sebagai pendukung dan landasan teori pada proyek.

## **2. Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan sistem pada proyek dengan melakukan analisis pada kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).

## **3. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem merupakan tahap perancangan alat yang akan dibangun. Metode ini meliputi dua tahap perancangan, yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*).

## **4. Implementasi Sistem**

Pada tahap ini, sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan secara nyata dengan melalui tahapan – tahapan yang dimulai dari penuangan bubuk kopi, bubuk gula dan air kedalam cangkir untuk membuat kopi sesuai dengan bahan yang telah disediakan.

## **5. Pengujian dan Analisis**

Pengujian dan analisis pada proyek dilakukan setelah melalui hasil uji coba data yang telah diambil sebelumnya untuk menentukan apakah alat yang dirancang dapat bekerja dengan baik atau tidak.

## **6. Pengambilan Kesimpulan**

Pada tahap ini dilakukan proses penarikan kesimpulan berdasarkan hasil data pengujian yang telah dianalisis dari tahap sebelumnya untuk mendapatkan inti dari pembahasan yang telah dipaparkan agar dapat memahami proyek ini secara lebih mendalam.

## **7. pengujian dan Analisis**

Pengujian dan analisis pada proyek dilakukan setelah melalui hasil uji coba data yang telah diambil sebelumnya untuk menentukan apakah alat yang dirancang dapat bekerja dengan baik atau tidak.

## **8. Pengambilan Kesimpulan**

Pada tahap ini dilakukan proses penarikan kesimpulan berdasarkan hasil data pengujian yang telah dianalisis dari tahap sebelumnya untuk mendapatkan inti dari pembahasan yang telah dipaparkan agar dapat memahami proyek ini secara lebih mendalam.

## **1. 7 Sistematika Penelitian**

Membantu dalam proses perencanaan tugas akhir dan menjelaskan informasi di setiap bab. hingga dibuatlah sistem penulisan berikut ini dirumuskan secara khusus:

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini memperkenalkan topik riset utama, termasuk latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan permasalahan, definisi permasalahan, metode penelitian serta teori sistem takaran jumlah kopi dengan proyek menentukan rasa kopi sesuai minat pembeli secara otomatis.

## **Bab II Tinjauan Pustaka**

Berdasarkan informasi penelitian sebelumnya, bagian ini memberikan uraian teoritis atas permasalahan yang digunakan dalam penelitian ialah sistem Penentuan Rasa Kopi.

## **Bab III Perancangan Alat**

Bagian ini memperkenalkan skema alat pembuat kopi otomatis, penentuan varian rasa pada alat dan juga perhitungan jumlah kopi dengan variabel logika *Fuzzy*.

## **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Bagian ini memperkenalkan hasil pemantauan, pengujian serta analisis alat, dimulai dengan pengujian alat pembuat kopi, penentuan rasa pada kopi, hingga perhitungan jumlah kopi yang dibuat dari mesin pembuat kopi otomatis tersebut.

## **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bagian ini mencakup kesimpulan dari tugas akhir, isi umum dari bagian sebelumnya, serta saran dan pendapat penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Narulita, R. Winandi, and S. Jahroh, “Analisis Daya saing Dan Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi Indonesia,” *J. Agribisnis Indones.*, vol. 2, no. 1, p. 63, 2014, doi: 10.29244/jai.2014.2.1.63-74.
- [2] O. Ni *et al.*, “Cipta rasa karsa arabika”.
- [3] H. Nasution, “Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan,” *ELKHA J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 4–8, 2012, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/view/512>
- [4] B. A. Prasetyo, E. Susanto, and A. S. Wibowo, “Designing and Implementation an Automatic Coffee,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 4044–4052, 2018.
- [5] N. Firmawati, “Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Arduino UNO dengan Kontrol Android,” *J. Inf. Technol. Comput. Eng.*, vol. 3, no. 01, pp. 25–29, 2019, doi: 10.25077/jitce.3.01.25-29.2019.
- [6] T. Rachman, “~~濟無~~No Title No Title No Title,” *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 10–27, 2018.
- [7] M. Abrori and A. H. Prihamayu, “Aplikasi Logika Fuzzy Metode Mamdani Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi,” *Kaunia*, vol. XI, no. 2, pp. 91–99, 2015.
- [8] S. Widaningsih, “Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Tsukamoto, Mamdani dan Sugeno dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Distribusi Raskin di Bulog Sub. Divisi Regional (Divre) Cianjur,” *Infoman's*, vol. 11, no. 1, pp. 51–65, 2017, doi: 10.33481/infomans.v11i1.21.
- [9] A. Y. Darmawan, H. D. Notosudjono, and D. Bangun, “Pengukur Berat Dan Tinggi Badan Secara Otomatis Menggunakan Sensor Load Cell Serta Ultrasonik Dengan Iot,” *Fak. Tek. Pakuan*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2018, [Online]. Available: <https://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikelektro/article/view/1112/868>
- [10] P. Mandarani *et al.*, “Perancangan Sistem Deteksi Asap Rokok Menggunakan Layanan Short Message Service ( Sms ) Alert

- Berbasis Arduino,” *J. TEKNOIF*, vol. 4, no. 2, pp. 66–75, 2016, doi: 10.21063/JTIF.2016.V4.2.66-75.
- [11] A. R. Wiguna, “Analisis Cara Kerja Sensor Ultrasonic Dan Motor Servo Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Pengusir Hama Disawah,” *OSF Prepr. December*, no. December, 2020, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/profile/Robby-Endra/publication/347690066\\_Analisis\\_Cara\\_Kerja\\_Sensor\\_Ultrasonic\\_Dan\\_Motor\\_Servo\\_Menggunakan\\_Mikrokontroler\\_Arduino\\_Uno\\_Untuk\\_Pengusir\\_Hama\\_Disawah/links/5fe32604299bf140883796a7/Analisis-Cara-Kerja-Sensor-Ultra](https://www.researchgate.net/profile/Robby-Endra/publication/347690066_Analisis_Cara_Kerja_Sensor_Ultrasonic_Dan_Motor_Servo_Menggunakan_Mikrokontroler_Arduino_Uno_Untuk_Pengusir_Hama_Disawah/links/5fe32604299bf140883796a7/Analisis-Cara-Kerja-Sensor-Ultra)
- [12] Y. Yantoro, “Fungsi Power Supply Pada Simulator Sistem Peringatan Dini Pengendalian Banjir Dengan Menggunakan Electronic Data Proces,” *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [13] “415344930-Push-Button.”
- [14] D. T. O. Alexander, “Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu,” *Semin. Nas. Inform.*, vol. 2015, no. November, pp. 75–85, 2015.
- [15] Hasrullah, “Rancang Bangun Instrumen Pengukur Tingkat Warna Putih Garam Industri,” no. 1c, pp. 11–13, 2021.
- [16] N. Nugroho and S. Agustina, “Analisa Motor Dc ( Direct Current ) Sebagai Penggerak Mobil Listrik,” *Mikrotiga*, vol. 2, no. 1, pp. 28–34, 2015.
- [17] S. Pratama, “Sistem Monitoring Pendeteksi Tingkat Kelembaban Pada Budidaya Jamur Tiram,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [18] K. Widiatmoko and D. Notosudjono, “PROTOTYPE POMPA AIR DC BERTENAGA SURYA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT),” pp. 1–9, 2022.



