

**PERANCANGAN SISTEM PENCAMPUR AIR, BUBUK KOPI
DAN GULA PADA MESIN PEMBUAT KOPI OTOMATIS**

PROJEK

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



Oleh :

YENSI WULANDARI

09030581822069

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
MEI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**PERANCANGAN SISTEM PENCAMPUR AIR, BUBUK KOPI DAN GULA PADA
MESIN PEMBUAT KOPI OTOMATIS**

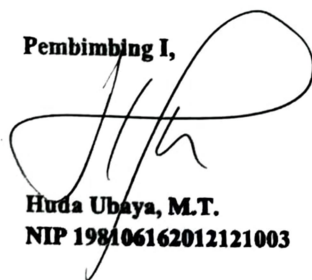
Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi
Teknik Komputer DIII

Oleh :

Yensi Wulandari 09030581822069

Palembang, 12 Mei 2023

Pembimbing I,



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


Pembimbing II,



**Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.
NIP 197801272015109101**

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 24 Februari 2023

Tim Penguji :

1. Ketua : Aditya Putra P. P,M.T
2. Penguji : Kemahyanto Exhaudi, M.T
3. Pembimbing I : Huda Ubaya, M.T
4. Pembimbing II : Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yensi Wulandari
NIM : 09030581822069
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Perancangan Sistem Pencampur Air, Bubuk Kopi, dan Gula pada Mesin Pembuat Kopi Otomatis

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* :

Menyatakan bahwa Laporan Projek yang sudah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri melainkan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Untuk itu, apabila ditemukan adanya unsur penjiplakan/plagiat didalam laporan projek ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi dari akademik Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang sudah berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 24 Februari 2023



Yensi Wulandari
NIM 09030581822069

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” [QS. Al-Insyirah : 6]

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang telah melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu. Dan apa yang telah ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.” [Umar bin Khattab]

“Dia (Zakaria) berkata, “Ya Tuhanku, sungguh tulangku telah lemah dan kepalaku telah dipenuhi uban, dan aku belum pernah kecewa dalam berdo'a kepada-Mu, Ya Tuhanku.”
[QS. Maryam : 4]

“Yang buruk sengaja Allah lepaskan, agar yang baik mempunyai kesempatan untuk datang.” [Ali Bin Abi Thalib]

“Untuk mendapatkan apa yang kamu suka, pertama-tama kamu harus bersabar dengan apa yang kamu benci.” [Imam Ghazali]

“Orang yang tinggi adab walaupun kekurangan ilmu masih lebih mulia daripada orang yang banyak ilmu tetapi kekurangan adab.” [Habib Umar bin Hafidz]

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu.” [QS. Al-Baqarah : 153]

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah.” [QS. Ghafir : 44]

“Suatu saat Bismillah mu akan menjadi Alhamdulillah, Aamiin.”

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*
- ❖ Kedua Orangtuaku, Mama dan Papa
- ❖ Adikku, Yenli dan Yenri
- ❖ Keluarga Besarku
- ❖ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan projek tugas akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM PENCAMPUR AIR, BUBUK KOPI, DAN GULA PADA MESIN PEMBUAT KOPI OTOMATIS”**. Penulisan projek tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan dengan gelar Ahli Madya Komputer di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu, membimbing, mendo'akan kelancaran dalam penulisan laporan projek akhir ini, juga dukungan serta semangat yang tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek tugas akhir ini, diantaranya :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, ridho, karunia serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek tugas akhir ini.
2. Kedua Orangtua, Mama dan Papa yang selalu mendo'akan memberikan dukungan dalam segala bentuk serta senantiasa memberikan semangat yang tiada henti-hentinya. Terima kasih atas do'a, dukungan, semangat dan pengorbanannya yang tidak bisa disampaikan satu per satu.
3. Adik-adikku, terima kasih untuk Yenli dan Yenri yang selalu menghibur dan sudah menjadi penyemangat disetiap waktu.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer serta Dosen Pembimbing I Projek Akhir yang telah membimbing dari awal pengerjaan projek hingga selesai, sehingga penulis bisa menyelesaikan projek dengan lancar.
5. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Projek Akhir juga sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang selalu sabar membimbing dalam proses pengerjaan projek akhir dan selalu memberikan motivasi, support dan referensi sehingga penulis menjadi sangat bersemangat dalam menyelesaikan projek hingga akhir.
6. Bapak/Ibu Dosen pengajar Program Studi Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama ini kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

7. Staff Program Teknik Komputer, terkhusus Mbak Faula selaku administrasi yang selalu sabar dalam membantu menyelesaikan proses administrasi.
8. Kak Syahlu, Kak Primus, Kak Ani, Kak Ayya, Nadise dan Cinday selaku sahabat yang selalu memberikan dorongan serta dukungan dalam setiap proses perkuliahan hingga penyelesaian projek akhir ini. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2018, sukses selalu untuk kita semua dalam menggapai impian cita-cita.
9. Special One Muhammad Syafri Saputra yang selalu mendampingi sekaligus sebagai *support system* serta partner hidup yang selalu bersedia membantu dalam hal apapun.
10. Keluarga Pakjo, tekhusus mamah yang selalu menghibur, pemberi semangat serta memberikan dukungan selalu untuk menyelesaikan projek akhir yang sedang dikerjakan oleh penulis.
11. Keluarga Tanjung Barangan yang selalu memberi dukungan dan selalu memberi bantuan kepada penulis.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan projek akhir yang dibuat oleh penulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya untuk Mahasiswa Program Studi Teknik Kompuer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Semoga laporan projek akhir ini dapat menjadi referensi di masa yang akan mendatang, terima kasih.

Palembang, 24 Februari 2023

Penulis



Yensi Wulandari

09030581822069

PERANCANGAN SISTEM PENCAMPUR AIR, BUBUK KOPI, DAN GULA PADA MESIN PEMBUAT KOPI OTOMATIS

Oleh

YENSI WULANDARI

09030581822069

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin canggih menuntut kecanggihan dalam segala hal, tanpa terkecuali termasuk dalam penyajian makanan dan minuman di restaurant cepat saji. Kopi menjadi salah satu minuman yang banyak disukai oleh penduduk Indonesia. Aroma dan rasa yang khas dikemas oleh kopi membuat penikmatnya candu sehingga ingin mencicipinya kembali, apalagi menikmati secangkir kopi sudah sangat melekat dengan gaya hidup masyarakat Indonesia dalam berbagai kegiatan. Inilah yang menjadi indikator penyebab meningkatnya konsumsi kopi di Indonesia sebesar 6-8 persen setiap tahunnya. Proses pembuatan minuman kopi yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia biasanya secara manual yaitu dengan menuangkan bubuk kopi dicampur gula dan diseduh menggunakan air panas dengan suhu 80°C hingga 90°C yang mana penakarannya menggunakan konsep perkiraan. Namun, proses pembuatan minuman kopi yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama jika dibandingkan dengan tingkat kesibukan dan berbagai kegiatan yang sedang menunggu untuk dikerjakan. Berdasarkan kegiatan itulah, maka sebaiknya diperlukanlah alternatif lain untuk mengganti kegiatan tersebut menjadi lebih mudah dan praktis, misalnya dengan menyediakan mesin pembuat kopi otomatis. Mesin pembuat kopi otomatis merupakan salah satu teknologi yang dengan sengaja diciptakan untuk mengubah suatu kegiatan yang bersifat manual menjadi otomatis dengan tujuan untuk mempercepat proses kegiatan pembuatan kopi dengan menggunakan Arduino UNO sebagai Mikrokontroler, *Push Button* yang berfungsi sebagai tombol untuk memilih opsi rasa, volume air dan konfirmasi. *LCD 20x4* untuk menampilkan proses kerja dari alat, sensor *Loadcell* sebagai timbangan yang akan menimbang berat kopi, gula, dan air yang akan keluar sesuai dengan takaran yang telah disesuaikan, *Motor DC* sebagai indikator keluarnya bubuk kopi dan gula dari wadah, *Servo MG996R* sebagai indikator yang mengarahkan *Loadcell* beserta cangkir menuju wadah gula, kopi, dan air.

Kata Kunci : Arduino UNO, *Push Button*, *LCD 20x4*, *Loadcell*, *Motor DC*, *Servo MG996R*.

DESIGN OF MIXING SYSTEMS FOR WATER, POWDER COFFEE, AND SUGAR IN AUTOMATIC COFFEE MAKING MACHINE

By

YENSI WULANDARI

09030581822069

Abstract

The development of increasingly sophisticated technology demands sophistication in all things, without exception, including in serving food and drinks in fast food restaurants. Coffee is one of the drinks that many Indonesians like. The distinctive aroma and taste packaged by coffee make the opium connoisseurs addicted so they want to taste it again, moreover enjoying a cup of coffee is very attached to the lifestyle of Indonesian people in various activities. This is an indicator of the cause of the increase in coffee consumption in Indonesia by 6-8 percent annually. The process of making coffee drinks carried out by Indonesian people is usually done manually, namely by pouring coffee powder mixed with sugar and brewing it using hot water with a temperature of 80°C to 90°C, where the measurement uses an approximate concept. However, the process of making coffee drinks that is done manually requires quite a long time when compared to the level of activity and the various activities that are waiting to be done. Based on these activities, other alternatives should be needed to replace these activities to make them easier and more practical, for example by providing an automatic coffee maker. An automatic coffee maker is a technology that was deliberately created to change an activity that is manual to automatic with the aim of speeding up the process of making coffee using Arduino UNO as a Microcontroller, Push Button which functions as a button to select flavor options, water volume and confirmation. LCD 20x4 to display the working process of the tool, Loadcell sensor as a scale that will weigh the weight of coffee, sugar and water that will come out according to the adjusted dosage, DC Motor as an indicator for coffee powder and sugar coming out of the container, Servo MG996R as an indicator that direct the Loadcell and the cup towards the sugar, coffee and water containers.

Keywords : Arduino UNO, Push Button, LCD 20x4, Loadcell, DC Motor, Servo MG996R.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak.....	vii
Abstract.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Kopi.....	9
2.2.1 Tanaman Kopi.....	10
2.2.2 Teknik Penyeduhan Kopi.....	10
2.3 Arduino UNO.....	11
2.3.1 Pengertian Mikrokontroler Arduino UNO	12
2.3.2 <i>Power</i> USB	13
2.3.3 <i>Input</i> dan <i>Output</i>	14
2.3.4 Komunikasi Arduino UNO	15
2.3.5 Bagian-Bagian Arduino UNO.....	15
2.4 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>) 20x4	19
2.5 <i>Loadcell</i>	20
2.6 <i>Push Button</i>	23
2.7 <i>Motor DC</i>	24
2.8 <i>Motor Servo MG996R</i>	25

2.9 <i>Relay</i>	26
2.10 <i>Power Supply</i>	27
BAB III PERANCANGAN ALAT	28
3.1 Pendahuluan	28
3.2 Kerangka Kerja	28
3.3 Studi Pustaka/Literatur.....	29
3.4 Perancangan Sistem Secara Keseluruhan.....	29
3.5 Perancangan Perangkat Keras	30
3.6 Perancangan Perangkat Lunak	31
3.7 Desain Implementasi Alat.....	32
3.7.1 Perancangan <i>Hardware</i> LCD 20x4 dan <i>Module I2C</i>	32
3.7.2 Perancangan <i>Hardware</i> Servo MG996R	33
3.7.3 Perancangan <i>Hardware</i> Sensor <i>Loadcell</i>	34
3.7.4 Perancangan <i>Hardware</i> <i>Push Button</i>	34
3.8 Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i>	35
3.9 Perancangan Keseluruhan <i>Software</i>	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pengujian dan Analisis.....	37
4.2 Pengujian Data pada Sensor <i>Loadcell</i>	37
4.3 Data Pengujian Servo MG996R.....	39
4.4 Data Pengujian Kopi	40
4.5 Data Pengujian Gula	41
4.6 Data Pengujian Air.....	42
4.7 Pengujian Pada Mesin Pembuat Kopi Otomatis	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	4
Gambar 2.1 Tanaman Kopi.....	10
Gambar 2.2 <i>Module</i> Arduino UNO.....	12
Gambar 2.3 Bagian-Bagian <i>Board</i> Arduino UNO.....	15
Gambar 2.4 LCD 20x4	19
Gambar 2.5 <i>Loadcell</i>	20
Gambar 2.6 <i>Push Button</i> (NO).....	23
Gambar 2.7 <i>Push Button</i> (NC).....	23
Gambar 2.8 <i>Motor DC</i>	24
Gambar 2.9 <i>Motor Servo MG996R</i>	25
Gambar 2.10 <i>Relay Module</i>	26
Gambar 2.11 <i>Power Supply 5V 2A</i>	27
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Tahapan Perancangan Sistem	28
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat	29
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Fungsi Perangkat Lunak	30
Gambar 3.4 Perancangan <i>Hardware</i> LCD 20x4 dan <i>Module I2C</i>	32
Gambar 3.5 Perancangan <i>Hardware Servo MG996R</i>	33
Gambar 3.6 Perancangan <i>Hardware</i> Sensor <i>Loadcell</i>	34
Gambar 3.7 Perancangan <i>Hardware Push Button</i>	35
Gambar 3.8 Skema Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO	13
Tabel 3.1 Perancangan Perangkat Keras.....	31
Tabel 3.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	32
Tabel 3.3 Tabel Konfigurasi Pin Pada LCD 20x4 dan I2C.....	33
Tabel 3.4 Tabel Konfigurasi Pin Pada <i>Servo MG996R</i>	33
Tabel 3.5 Tabel Konfigurasi Pin Pada Dasar <i>Loadcell</i>	34
Tabel 4.1 Data <i>Loadcell</i>	38
Tabel 4.2 Data Pengujian <i>Servo MG996R</i>	40
Tabel 4.3 Data Pengujian Kopi	41
Tabel 4.4 Data Pengujian Gula	42
Tabel 4.5 Data Pengujian Air.....	43
Tabel 4.6 Daftar Gambar Tampilan Komponen dan Proses Kerja Alat	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Projek	53
Lampiran 2 Kartu Konsultasi Pembimbing I	54
Lampiran 3 Kartu Konsultasi Pembimbing II	55
Lampiran 4 Verifikasi Hasil SULIET/USEPT	56
Lampiran 5 Hasil Cek Plagiasi	57
Lampiran 6 Form Revisi Penguji	58
Lampiran 7 Form Revisi Pembimbing I	59
Lampiran 8 Form Revisi Pembimbing II	60
Lampiran 9 Kode program	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin canggih menuntut kecanggihan dalam segala hal, tanpa terkecuali termasuk dalam penyajian makanan dan minuman di *restaurant* cepat saji. Kopi menjadi salah satu minuman yang banyak disukai oleh penduduk Indonesia. Aroma dan rasa yang khas dikemas oleh kopi membuat penikmatnya candu sehingga ingin mencicipinya kembali, apalagi menikmati secangkir kopi sudah sangat melekat dengan gaya hidup masyarakat Indonesia dalam berbagai kegiatan. Inilah yang menjadi indikator penyebab meningkatnya konsumsi kopi di Indonesia sebesar 6-8 persen setiap tahunnya. Proses pembuatan minuman kopi yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia biasanya secara manual yaitu dengan menuangkan bubuk kopi dicampur gula dan diseduh menggunakan air panas dengan suhu 80°C hingga 90°C yang mana penakarannya menggunakan konsep perkiraan[1]. Namun, proses pembuatan minuman kopi yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama jika dibandingkan dengan tingkat kesibukan dan berbagai kegiatan yang sedang menunggu untuk dikerjakan.

Berdasarkan penelitian itulah, maka sebaiknya diperlukanlah alternatif lain untuk mengganti kegiatan tersebut menjadi lebih mudah dan praktis, misalnya dengan menyediakan mesin pembuat kopi otomatis. Mesin pembuat kopi otomatis merupakan salah satu teknologi yang dengan sengaja diciptakan untuk mengubah suatu kegiatan yang bersifat manual menjadi otomatis dengan tujuan untuk mempercepat proses pembuatan kopi. Salah satu mesin otomatis yang mulai berkembang pada saat ini adalah mesin pembuat minuman kopi otomatis[2].

Beberapa penelitian telah merancang alat pembuat minuman kopi otomatis yaitu berbasis mikrokontroler MSC51. Mesin ini menggunakan sensor cahaya LDR untuk mendeteksi gelas dibawah mesin, menggunakan motor *steper* dan kran elektrik untuk mendukung alat ini. Pengontrolan mesin menggunakan *personal computer* dan proses pemesanan minuman harus langsung ketempat

mesin itu berada. Keluaran minuman yang dihasilkan yaitu minuman kopi panas dengan rasa yang selalu sama atau tidak bervariasi[3]. Kemudian, peneliti lain juga telah merancang mesin pembuat minuman kopi otomatis menggunakan modul Arduino Uno. Untuk pengontrolannya menggunakan *Smartphone* berbasis *android* dengan teknologi *wireless bluetooth*. Pengontrolan tersebut dilakukan melalui aplikasi yang dibuat dan direalisasikan dalam sebuah mesin pembuat minuman kopi otomatis. Proses penuangan gula, kopi dan krim menggunakan *doorlock* yang telah dimodifikasi. *Doorlock* berfungsi sebagai sebuah sub sistem yang akan melakukan pengisian takaran kopi, gula dan krim ke dalam wadah penampung sementara. Mesin juga akan dilengkapi dengan sensor fotodiode sebagai pendeteksi ada atau tidaknya cangkir di bawah mesin dan sensor ultrasonik sebagai penakaran proses penuangan air panas yang akan digunakan. Perancangan *software* pada penelitian ini menggunakan bahasa C yang akan ditanamkan pada mikrokontroler ATmega328[4]. Selain itu, peneliti lain juga telah merancang mesin pembuat kopi otomatis berbasis mikrokontroler dengan menggunakan tombol pada mesin, sehingga pengguna harus langsung ke tempat mesin berada untuk memesan minuman. Penakaran bahan menggunakan motor *dc* dan *screw conveyor* sesuai dengan pilihan rasa yang terdapat pada tombol. Minuman kopi yang dihasilkan sesuai dengan tombol yang ditekan, seperti pilihan rasa kopi manis, kopi pahit dan kopi krim[5].

Oleh karena itu, penulis membuat projek dengan judul **“Perancangan Sistem Pencampur Air, Bubuk Kopi, dan Gula pada Mesin Pembuat Kopi Otomatis”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana sistem mencampur air, bubuk kopi, dan gula pada mesin pembuat kopi otomatis?

1.3 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dalam pengerjaan projek ini sehingga pengerjaan projek berjalan dengan baik. Beberapa batasan masalah dalam projek

ini adalah sebagai berikut.

1. Mikrokontroler yang digunakan pada sistem ini adalah Arduino Uno seri ATmega328.
2. Tombol yang digunakan dalam untuk mengontrol mesin ini menggunakan tombol *push button*.
3. Sensor yang digunakan untuk menentukan takaran dan mengukur *massa* dari bubuk kopi dan gula yaitu *Load Cell* sensor.
4. *LCD* 20x4 sebagai bagian perangkat yang akan menampilkan hasil pengukuran *massa* benda dalam bentuk digital.
5. Servo *MG996R* sebagai bagian perangkat untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros *output* motor.
6. Dua buah *Motor DC* yang berada didalam wadah akan membantu untuk mengeluarkan bubuk kopi dan gula dengan cara dijatuhkan ke cangkir yang sudah berada dibawah wadah.
7. Tempat untuk menampung air dalam mesin yaitu pompa DC.

1.4 Tujuan

Merancang alat untuk membuat kopi berdasarkan berat kopi, gula, dan air yang diukur menggunakan *load cell* dan disajikan secara otomatis menggunakan servo MG996R.

1.5 Manfaat

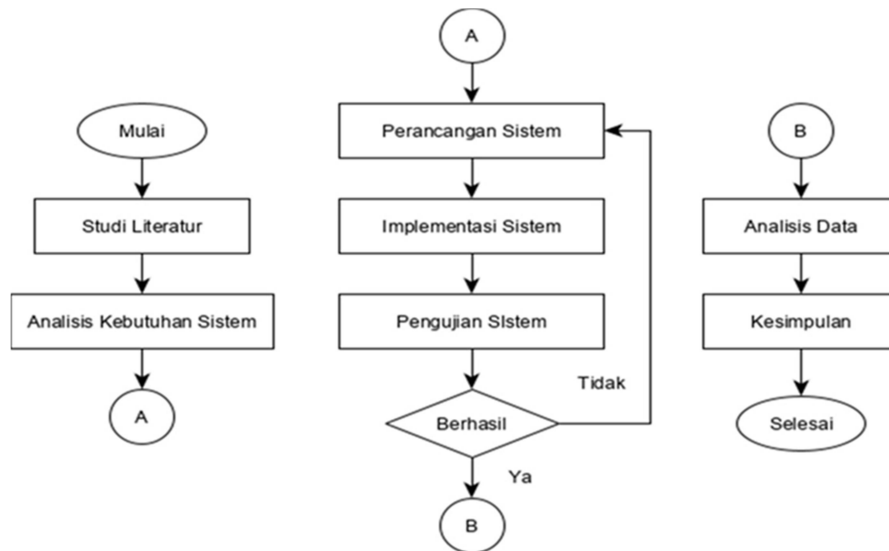
Manfaat yang akan didapat dari pembuatan projek ini adalah sebagai berikut :

1. Bisa menggantikan pembuatan kopi secara manual
2. Mengurangi resiko tumpahnya air, bubuk kopi, dan gula ke lantai.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam mengerjakan projek ini dibagi menjadi enam tahapan, yaitu dimulai dari tahap studi literatur, tahap analisa data sampai dengan

pengambilan kesimpulan. Berikut ini merupakan tahapan penelitian yang akan ditampilkan pada gambar 1.1 dalam bentuk diagram alir.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan proses pengumpulan data dan perumusan masalah yang ditemukan dari percobaan yang telah dilakukan. Kemudian dilanjutkan dengan mencari referensi yang berasal dari berbagai sumber seperti buku, *paper*, jurnal, dan internet sebagai landasan teori pendukung.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam proses pembuatan proyek agar proyek bisa bekerja sesuai dengan yang diharapkan melalui analisa dalam berbagai percobaan yang telah dilakukan baik pada kebutuhan perangkat keras (*hardware*) maupun kebutuhan perangkat lunak (*software*).

3. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan merancang sistem yang akan dibuat melalui tahap perancangan dan penyesuaian data yang didapat dari hasil

percobaan. Metode ini meliputi dua tahap perancangan, yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*).

4. Implementasi Sistem

Dalam tahapan ini, sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan secara nyata dengan melalui tahapan-tahapan yang dimulai dari penuangan bubuk kopi, bubuk gula, dan air ke dalam sebuah cangkir untuk membuat secangkir kopi secara otomatis sesuai dengan takaran bahan yang telah disediakan.

5. Pengujian dan Analisis

Tahap 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, dilakukanlah penarikan kesimpulan dari serangkaian uji coba yang telah dilakukan mulai dari proses perancangan sistem pada alat hingga tahap pengujian sebelumnya untuk mendapatkan hasil dari pembahasan yang telah dipaparkan agar bisa memahami proyek secara lebih mendalam.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisannya, laporan proyek ini terdiri dari lima BAB dengan masing-masing pokok pembahasan. Berikut ini merupakan susunan dalam penulisan laporan proyek :

BAB I PENDAHULUAN

BAB ini menjelaskan tentang latar belakang dari pemilihan judul proyek, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan metode penelitian yang digunakan serta bagaimana sistematika dari penulisan laporan proyek.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini berisi tentang referensi pendukung yang bersumber dari penelitian sebelumnya dengan berbagai topik yang terkait dengan proyek, yaitu mengenai biji kopi, sejarah terciptanya mesin kopi, sistem pada mesin kopi otomatis, serta dasar teori yang menjelaskan setiap komponen yang digunakan dalam proyek.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

BAB ini menjelaskan mengenai kebutuhan yang diperlukan untuk merancang sistem dan tahapan yang dilakukan dalam perancangan alat, meliputi perancangan perangkat keras (hardware) yang membahas tentang bagaimana cara merangkai setiap komponen menjadi satu kesatuan, dan perancangan perangkat lunak (software) yang membahas flowchart dari program yang dibuat untuk mengontrol sistem kerja pada alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini berisi hasil implementasi, pengujian, dan analisis dari alat yang telah dibuat mulai dari pengujian alat dalam membuat kopi, perhitungan jumlah kopi, perhitungan jumlah gula, serta perhitungan jumlah air yang akan dikeluarkan dari dalam mesin untuk membuat secangkir kopi secara otomatis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB ini berisi kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil dari pengujian dan analisis yang didapatkan selama proses pembuatan dan pengujian hasil proyek serta saran dari penulis dalam melakukan pengembangan pada proyek selanjutnya di masa yang akan mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Yenni and M. Ridwan, "Implementasi Kendali Mikrokontroler ATmega8535 Pada Alat Pembuat Kopi Otomatis," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2015, doi: 10.26418/jp.v1i2.12558.
- [2] Wamiliana, D. Kurniawan, and R. I. M. E. P., "Penerapan Konsep Finite State Automata (FSA) pada Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis," *Komputasi*, vol. 1, no. 1, pp. 83–90, 2013.
- [3] M. S. Toibah Umi Kalsum, Prama Wira Ginta, "RANCANGAN ALAT PEMBUAT MINUMAN KOPI OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER MCS51. Toibah," vol. 8, no. 2, 2012.
- [4] 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.
- [5] M. F. Adani, Jusak, and H. Pratikno, "Journal of Control and Network Systems," *J. Control Netw. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 119–125, 2016.
- [6] B. A. Marella, "Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Microcontroller Dengan Metode Fuzzy," *J. Control Netw. Syst.*, vol. 4, no. 2, pp. 96–101, 2015.
- [7] W. Hernadi and M. F. Wicaksono, "Rancang Bangun Mesin Kopi Otomatis Berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [8] E. P. Rahanda Abdillah Kurniawan, Mochammad Rochmad, "Mesin Pembuat Kopi Berbasis Mikrokontroler," *Jur. Tek. Elektron. Politek. Elektron. Negeri Surabaya Kampus PENS-ITS Sukolilo*, pp. 1–5, 2011.
- [9] A. Gide, "Sejarah Kopi," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 5–24, 2012.
- [10] D. Budi, W. Mushollaeni, Y. Yusianto, and A. Rahmawati, "KARAKTERISASI KOPI BUBUK ROBUSTA (*Coffea canephora*) TULUNGREJO TERFERMENTASI DENGAN RAGI *Saccharomyces cerevisiae*," *J. Agroindustri*, vol. 10, no. 2, pp. 129–138, 2020, doi: 10.31186/j.agroindustri.10.2.129-138.
- [11] K. Fibrianto and M. P. A. D. Ramanda, "Perbedaan Ukuran Partikel Dan Teknik Penyeduhan Kopi Terhadap Persepsi Multisensoris: Tinjauan Pustaka," *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 6, no. 1, pp. 12–16, 2018, doi: 10.21776/ub.jpa.2018.006.01.2.
- [12] B. A. B. Ii and D. Teori, "C.431.14.0014-05-Bab-Ii-20190905115100," pp. 6–33.

- [13] Agus Wibowo and Lawrence Adi Supriyono, “Analisis Pemakaian Sensor Loadcell Dalam Perhitungan Berat Benda Padat Dan Cair Berbasis Microcontroller,” *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–5, 2019, doi: 10.51903/elkom.v12i1.102.
- [14] F. S. Hutajulu, “UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Poliklinik UNIVERSITAS SUMATERA UTARA,” *J. Pembang. Wil. Kota*, vol. 1, no. 3, pp. 82–91, 2020.
- [15] M. Saleh and M. Haryanti, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay,” *J. Teknol. Elektro, Univ. Mercu Buana*, vol. 8, no. 2, pp. 87–94, 2017, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/141935-ID-perancangan-simulasi-sistem-pemantauan-p.pdf>.
- [16] A. Pradiftha and J. T. Elektro, “Identifikasi Gas terlarut Minyak Transformator dengan Menggunakan Logika Fuzzy Menggunakan Metode TDCG untuk Menentukan Kondisi Transformator 150 KV,” vol. 1, no. 1, pp. 11–15, 2019.