

**ALAT PEMBUAT MINUMAN KOPI OTOMATIS  
BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**MOHAMMAD FIKRI ROMDONI**

18520566

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
(2022)**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Mohammad Fikri Romdoni  
Nim : 18520566  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Arduino Uno

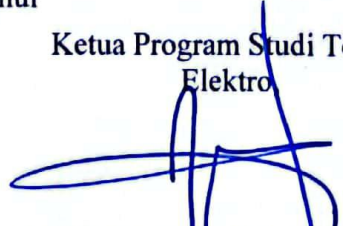
Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 3 November 2022



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,  
  
(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)  
NIK. 19771026200810 12

Ketua Program Studi Teknik  
Elektro  
  
(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)  
NIK. 19801125201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Fikri Romdoni

NIM : 18520566

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Arduino Uno” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 3 November 2022

Mahasiswa



Mohammad Fikri Romdoni

NIM. 18520566

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Mohammad Fikri Romdoni  
NIM : 18520566  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Arduino Uno

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 3 November 2022  
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,


  
(Edy Kurniawan, S.T., M.T)  
NIK. 19771026200810 12

  
(Desriyanti, S.T., M.Kom)  
NIK.19770314201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

  
(Edy Kurniawan, S.T., M.T)  
NIK. 19771026200810 12

  
(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)  
NIK. 19801125201309 13

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya atas kesempatan yang telah diberikan untuk dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan baik. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi walaupun masih terdapat segala kekurangan. Tak lupa saya mempersembahkan hasil karya tulis ini kepada semua orang yang sudah memberikan dukungan moral dan material serta doa dan kritikan yang dapat membangun demi terselesaikannya Skripsi ini, yakni:

### 1. Orang Tua

Terima kasih untuk keluarga ayah dan ibu yang sangat aku hormati dan sayangi, terima kasih atas segala pemberian, doa, dan dukungannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

### 2. Pembimbing

Kepada bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom selaku pembimbing 1 dan ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T selaku pembimbing 2. Terima kasih banyak saya ucapkan kepada bapak dan ibu pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing saya dalam laporan Skripsi sehingga dapat terselesaikan.

### 3. Teman-Teman Mahasiswa Teknik Elektro

Terima kasih saya ucapkan kepada teman-teman yang sudah membantu dan menjadi teman diskusi dalam permasalahan alat maupun program yang sedang saya kerjakan. Tanpa kehadiran kalian tidak mungkin saya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Ucapan terima kasih ini tentu saja belum cukup, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kedua orang tua saya, bapak dan ibu pembimbing, serta teman-teman mahasiswa dengan yang terbaik. Amin.



**MOTTO**

**“Hargai Suatu Proses Yang Kamu Jalani”**



## **ALAT PEMBUAT MINUMAN KOPI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO**

Mohammad Fikri Romdoni

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail : [romdonifikri44@gmail.com](mailto:romdonifikri44@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Minuman kopi adalah minuman yang sangat favorite di kalangan masyarakat Indonesia. Cara pembuatannya pun masih tradisional. Hal ini membuat penikmat kopi terpengang waktunya dalam menikmati kopi. Dengan berkembangnya teknologi pembuatan minuman kopi dapat dilakukan dengan alat otomatis. Dari penelitian ini dihasilkan alat pembuat minuman kopi otomatis dengan kontroler *Arduino Uno*. Perancangan komponennya perangkat kerasnya meliputi *Heater*, *Motor Servo*, *Motor DC* dan komponen pendukung lainnya. Untuk perancangan perangkat lunak menggunakan pemrograman pada *Arduino IDE* pada pc/laptop. Hasil dari perancangan alat tersebut berhasil membuat minuman kopi secara otomatis dengan bantuan beberapa komponen elektronik dan di kontrol menggunakan *Arduino Uno*. Dengan bantuan komponen tersebut alat ini mampu membuat 4 varian kopi yang berbeda secara otomatis. Varian rasa dalam alat tersebut yaitu : Kopi Gula Aren, Luwak White Coffe, Kopi Gooday, Kopi Hitam. Dengan adanya alat ini mampu memangkas dan mempermudah menikmati minuman kopi serta membuat keunikan tersendiri pada angkringan.

**Kata Kunci :** *Arduino Uno, Heater, Motor Servo, Motor DC, Arduino IDE, Minuman Kopi.*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya sehingga pada kesempatan kali ini penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Merancang Sistem Kontrol Pengairan Sawah Dengan Sumur Terintegrasi Berbasis Arduino” yang bertujuan untuk melengkapi persyaratan jenjang Sarjana Strata-1 Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom selaku Pembimbing 1 dan Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T selaku pembimbing 2 di Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Orang Tua yang telah memberikan do'a serta dukungan secara moral dan material kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk penulis dan pembaca, utamanya di lingkup mahasiswa dan dosen Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 3 November 2022

Penulis  
Mohammad Fikri Romdoni



## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
Abstrak .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2. Minuman Kopi .....	5
2.3. Saklar Push Button .....	9

2.4.	Arduino Uno.....	15
2.5.	Heater .....	18
2.6.	Motor Servo.....	22
2.7.	Motor DC .....	25
BAB III .....		29
METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN .....		29
3.1.	Studi Lapangan.....	29
3.2.	Studi Literatur.....	30
3.3.	Perencanaan Alat.....	30
3.3.1.	Gambaran Umum Alat.....	30
3.3.2.	Cara Kerja Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis .....	31
3.3.3.	Kebutuhan Komponen Alat Pembuat Kopi Otomatis.....	33
3.4.	Perancangan Alat.....	35
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras.....	35
3.4.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	36
3.5.	Pengujian Alat.....	38
3.6.	Evaluasi .....	39
BAB 4 .....		40
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1.	Studi Lapangan.....	40
4.2	Studi Literatur.....	41
4.3	Perencanaan Perangkat Keras.....	43
4.4	Perancangan Perangkat Lunak .....	47
4.5	Proses Perancangan Perangkat Keras.....	49
4.6	Proses Perancangan Perangkat Lunak.....	52

4.7	Proses Pengujian Setiap Komponen.....	55
4.8	Analisa Pengujian Alat.....	59
4.9	Evaluasi .....	60
BAB 5	.....	61
KESIMPULAN	.....	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	.....	62
LAMPIRAN	.....	63



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biji Kopi Arabica .....	6
Gambar 2.2 Biji Kopi Robusta.....	7
Gambar 2.3 Pengolahan Kopi Secara Tradisional. ....	8
Gambar 2.4 Pengolahan Biji Kopi Menggunakan Mesin .....	8
Gambar 2.5 Pembuatan Kopi Dengan Tradisional .....	9
Gambar 2.6 Pembuatan Minuman Kopi Dengan Mesin .....	9
Gambar 2.7 Cara Kerja Saklar .....	10
Gambar 2. 8 Saklar Magnetik .....	11
Gambar 2.9 Saklar Push Button.....	12
Gambar 2. 10 Saklar Toggle .....	13
Gambar 2. 11 Saklar Selector.....	14
Gambar 2. 12 Saklar Mekanik .....	14
Gambar 2.13 Arduino Uno.....	15
Gambar 2. 14 Skema Struktur Arduino Uno.....	17
Gambar 2. 15 Coil Heater .....	19
Gambar 2. 16 Infra Heater .....	20
Gambar 2. 17 Quartz Heater .....	21
Gambar 2. 18 Tubular Heater.....	21
Gambar 2.19 Heater Kering .....	22
Gambar 2.20 Cara Kerja Motor Servo .....	24
Gambar 2.21 Motor Servo mg90s.....	24
Gambar 2. 22 Motor Servo sg90 .....	24

Gambar 2. 23 Prinsip Kerja Motor DC .....	26
Gambar 2.24 Motor DC .....	27
Gambar 2.25 Komponen dalam motor DC .....	27
Gambar 3.1 Metode Penelitian dan Perancangan .....	29
Gambar 3.2 Desain Alat Pembuat Kopi Otomatis .....	31
Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem Kontrol.....	32
Gambar 3.4 Rangkaian Motor Servo ke Arduino .....	35
Gambar 3.5 Rangkaian Motor DC ke Arduino .....	36
Gambar 3.6 Rangkaian Buzzer ke Arduino Uno .....	36
Gambar 3.7 Flowchart Keseluruhan Sistem.....	37
Gambar 4. 1 Studi Lapangan di Angkringan .....	41
Gambar 4. 2 Diagram Alur Sistem Kerja Alat.....	43
Gambar 4. 3 Wiring Komponen alat pembuat minuman kopi otomatis .....	44
Gambar 4. 4 Desain Alat Pembuat Kopi Otomatis .....	47
Gambar 4. 5 Flowchart Keseluruhan Sistem .....	48
Gambar 4. 6 Proses pembuatan box alat pembuat minuman kopi otomatis .....	49
Gambar 4. 7 Pemasangan Wadah Varian Kopi dan lainnya .....	50
Gambar 4. 8 Perancangan Rangkaian Elektronika.....	50
Gambar 4. 9 Pemasangan Seluruh Komponen.....	51
Gambar 4. 10 Program Motor Servo.....	52
Gambar 4. 11 Program Push-Button .....	52
Gambar 4. 12 Program Motor DC .....	53
Gambar 4. 13 Program Sensor Proximity dan Buzzer .....	53
Gambar 4. 14 Pemilihan Port Pada Arduino IDE .....	53

Gambar 4. 15 Proses Pemilihan Port Pada Arduino IDE.....	54
Gambar 4. 16 Proses Program Upload Koding ke Dalam Mikrokontroler.....	54
Gambar 4. 17 Pengujian Heater dan Termostat Digital .....	55
Gambar 4. 18 Mekanik buka dan tutup nya katup varian kopi .....	56
Gambar 4. 19 Mekanik buka dan tutup nya kran air.....	57





## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen alat pembuat kopi otomatis .....	33
Tabel 4. 1 Kebutuhan Komponen Elektronik Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis .....	45
Tabel 4. 2 Pengujian Motor Servo Kopi Gula Aren.....	56
Tabel 4. 3 Pengujian Motor Servo Luwak White Coffe .....	56
Tabel 4. 4 Pengujian Motor Servo Kopi Gooday.....	57
Tabel 4. 5 Pengujian Motor Servo Kopi Hitam .....	57
Tabel 4. 6 Pengujian Motor Servo Pada Kran Air .....	58
Tabel 4. 7 Bunyi Beep Buzzer .....	58
Tabel 4. 8 Efisiensi Waktu Pembuatan Minuman Kopi.....	59

