

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBUAT KOPI OTOMATIS DENGAN
VARIAN KOPI HITAM, KOPI SUSU DAN CAPPUCCINO BERBASIS
MIKROKONTROLER**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Amalia Sri Septiani
062230701428**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBUAT KOPI OTOMATIS DENGAN
VARIAN KOPI HITAM, KOPI SUSU DAN CAPPUCCINO BERBASIS
MIKROKONTROLER**



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLER:

AMALIA SRI SEPTIANI

062230701428

Pembimbing I

Azwardi.S.T.M.T.
NIP. 197005232005011004

Palembang, Juli 2025
Pembimbing II

Dr. Ali Firdaus.M.Kom
NIP. 197010112001121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**Rancang Bangun Alat Pembuat Kopi Otomatis Dengan Varian Kopi Hitam,
Kopi Susu, Dan Cappuccino Berbasis Mikrokontroler**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Selasa, 15 Juli 2025**

Ketua Dewan penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

Tanda Tangan

.....

Anggota Dewan penguji

Ir. Alan Novi Tompung, S.T., M.T.
IPM, ASEAN Eng., APEC Eng
NIP. 197611082000031002

.....

Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP. 197703292001122002

.....

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom
NIP. 198901252019031013

.....

Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199010072022032005

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

.....

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
 POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
 JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
 Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
 Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Amalia Sri Septiani
 NIM : 062230701428
 Kelas : 6CB
 Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pembuat Kopi Otomatis dengan
 Varian Kopi Hitam, Kopi Susu, dan Cappuccino
 berbasis mikrokontroler

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 28 Juli 2025

Penulis,

529AMX445213267
 Amalia Sri Septiani
 NPM. 062230701428

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Sebenarnya tidak ada yang perlu dikhawatirkan, Allah memang tidak menjanjikan hidupmu selalu mudah. Tetapi, dua kali Allah berjanji bahwa *fa inna ma'al-usri Yusra, inna ma'al-usri Yusra* (Qs. Al-insyirah: 5-6)

“Aku pulang sebagai sarjana pertama, bukan hanya untuk diri sendiri, tapi sebagai bukti cinta dan terima kasih untuk orang tua.”

“Tak semua orang paham beratnya perjuanganmu. Banyak yang hanya peduli pada hasil akhir. Karena itu, teruslah berjuang untuk dirimu sendiri. Suatu saat, dirimu di masa depan akan berterima kasih atas keteguhanmu hari ini.”

PERSEMBAHAN:

Di balik setiap halaman Laporan Akhir iini , ada doa, air mata, dan semangat yang tak terlihat. Kepada mereka yang menjadi alasan aku terus melangkah, persembahkan ini kutulis dengan sepenuh hati.

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan pertolongan serta kemudahan bagi saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik.
- ❖ Kedua orang tuaku yang menjadi alasan besar bagi saya untuk bisa berjuang sampai detik ini.
- ❖ Kedua kakak ku tersayang
- ❖ “Terima kasih untuk diriku, Amalia Sri Septiani, yang telah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai.”
- ❖ Seluruh keluarga besarku tercinta
- ❖ Bapak & ibu dosen yang telah membimbing saya
- ❖ Teman-teman seperjuangan di perantauan
- ❖ Almamater kebangganku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMBUAT KOPI OTOMATIS DENGAN VARIAN KOPI HITAM, KOPI SUSU DAN CAPPUCCINO BERBASIS MIKROKONTROLER

**(Amalia Sri Septiani 2025 : 82)
062230701428**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kopi merupakan salah satu minuman yang banyak dikonsumsi oleh berbagai kalangan. Namun, proses penyajiannya yang masih dilakukan secara manual sering kali memerlukan waktu dan ketelitian dalam pengukuran bahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah alat pembuat kopi otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Mega, yang mampu menyajikan tiga varian kopi, yaitu kopi hitam, kopi susu, dan cappuccino. Sistem ini dirancang menggunakan sejumlah sensor, seperti sensor load cell untuk mengukur berat bahan dan gelas. Seluruh proses dikendalikan secara otomatis melalui program yang telah ditanamkan dalam mikrokontroler, mulai dari pemilihan menu oleh pengguna, hingga pencampuran bahan dan pemanasan air oleh water heater. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat bekerja dengan baik dan mampu menghasilkan minuman dengan takaran yang konsisten serta efisiensi waktu yang lebih baik dibandingkan metode manual. Alat ini memiliki potensi untuk diterapkan dalam lingkungan rumah tangga, kantor, maupun usaha kecil seperti kedai kopi.

Kata Kunci : Arduino Mega, Alat Pembuat Kopi, Otomatisasi

ABSTRACT

DESIGN AND DESIGN OF AN AUTOMATIC COFFEE MAKER WITH BLACK COFFEE, MILK COFFEE AND CAPPUCINO VARIETIES BASED ON MICROCONTROLLER

(Amalia Sri Septiani 2025: 82)

062230701428

**DIPLOMA III IN COMPUTER ENGINEERING PROGRAM
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

Coffee is a drink that is widely consumed by various groups. However, the serving process, which is still done manually, often requires time and precision in measuring ingredients. This research aims to design and build an automatic coffee maker based on the Arduino Mega microcontroller, which is capable of serving three coffee variants, namely black coffee, milk coffee and cappuccino. This system is designed to use a number of sensors, such as load cell sensors to measure the weight of materials and glass. The entire process is controlled automatically through a program that has been embedded in the microcontroller, starting from menu selection by the user, to mixing ingredients and heating water by the water heater. The test results show that the tool works well and is able to produce drinks with consistent measurements and better time efficiency compared to the manual method. This tool has the potential to be applied in household, office or small business environments such as coffee shops.

Keywords: *Arduino Mega, Coffee Maker, Automation*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada tuhan yang maha esa atas limpahan rahmat dan karunia-nya, yang telah memberikan kelancaran dalam proses penyusunan proposal tugas akhir ini hingga dapat terselesaikan dengan baik dengan judul “ **Rancang Bangun Alat Pembuat Kopi Otomatis Dengan Varian Kopi Hitam, Kopi Susu, Dan Cappuccino Berbasis Mikrokontroler**”. Shalawat dan salam senantiasa terlimpahkan kepada nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat, serta seluruh pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan proposal laporan akhir ini merupakan salah satu tahap awal yang penulis tempuh dalam rangka menyelesaikan studi pada program diploma III jurusan Teknik Komputer politeknik negeri sriwijaya. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penulisan laporan ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya- lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada sosok yang menjadi cinta pertama sekaligus panutan hidup, bapak Sarjan, serta mamaku tercinta Harmita yang merupakan pintu surga bagi penulis. Terima kasih atas segala bentuk dukungan yang telah mereka berikan, baik berupa bantuan materil, semangat, motivasi, hingga keyakinan yang tak pernah pudar bahwa anak bungsunya ini mampu menyelesaikan Pendidikan hingga tahap akhir. Tak lupa atas setiap doa yang selalu mereka panjatkan dalam setiap Langkah dan perjuangan penulis, yang menjadi kekuatan terbesar dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kakakku tercinta Nopi Saulan Dari dan Ade rizki Ardiansah, yang selalu memberikan semangat, dorongan dan dukungan untuk adik kecilnya ini agar bisa lebih sukses dari mereka selama masa perkuliahan ini.
4. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. sebagai direktur politeknik negeri

sriwijaya yang telah memimpin dan mendukung berlangsungnya Pendidikan di lingkungan kampus ini.

5. Bapak Dr. Slamet Widodo S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Azwardi, S.T., M.T. Sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, kemudahan, serta pengarahan selama penyusunan proposal laporan akhir ini.
8. Bapak Ali Firdaus, M.Kom. sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kemudahan, serta arahan selama proses penyusunan proposal laporan akhir ini.
9. Seluruh tenaga pengajar dan staf administrasi di lingkungan jurusan Teknik computer politeknik negeri sriwijaya.
10. Teman seperjuangan kuliah sekaligus keluarga saya di Rantauan, yaitu Nanda Putri Julika terima kasih telah membantu serta menjadi tempat berkeluh kesah penulis selama di perkuliahan, terutama untuk mama papa telah menjadi kan saya sebagai bagian dari keluarga besar yang sudah menganggap lia sebagai anak gadis kalian juga tidak pernah terpikirkan sebelumnya akan dipertemukan dengan keluarga ini semoga kalian sehat dan dilancarkan selalu rezekinya.
11. Teman seperjuangan kelas 6 CB khususya ayu,poppy, doli, yudis dan teman teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis berharap segala kebaikan yang diberikan semua pihak mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih belum sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh sebab itu, saran dan kritik sangat diharapkan untuk perbaikan kedepannya.

Palembang, Juli 2025

Amalia Sri Septiani

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
LEMBAR PENGUJI.....	II
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	III
ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Mikrokontroler	9
2.3 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	9
2.4 Arduino Mega	9
2.5 Sensor ultrasonic HC-srf04	10
2.6 Waterflow Sensor.....	11
2.7 Water Valve Oneway	12
2.8 Water Heater	13
2.9 Relay 2 channel	13
2.10 Driver Motor 2 Channel	14
2.11 Mini Water Pump.....	15
2.12 LCD	15
2.13 Load Cell.....	16
2.14 Buzzer	17
2.15 Power Supply	17

2.16 Step Down XL4015	18
2.17 LED	19
2.18 Fuse 2A Holder	20
2.19 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	20
2.20 Arduino IDE.....	20
2.21 Flowchart	21
2.22 Metode Pengujian Sistem.....	23
BAB III RANCANG BANGUN	24
3.1 Tujuan Perancangan	24
3.2 Blok Diagram	24
3.3 Perancangan Sistem	27
3.3.1 Spesifikasi Hardware.....	27
3.3.2 Spesifikasi Software	27
3.3.3 Daftar Komponen yang digunakan.....	27
3.4 Perancangan Alat	28
3.4.1 Perancangan sistem alat.....	29
3.4.2 Sketsa Perancangan Alat	31
3.4.3 Sketsa Tata Letak Komponen.....	35
3.4.4 Flowchart Sistem Kerja Alat	37
3.5 Tahapan Pengujian	40
3.5.1 Pengujian Sensitivitas Sensor.....	40
3.5.2 Perancangan Tabel Pengujian	40
3.6 Perancangan pengujian penyeduhan kopi otomatis	40
3.6.1 Pengujian varian kopi hitam manis	40
3.6.2 Pengujian varian kopi hitam pahit.....	40
3.6.3 Pengujian varian kopi susu.....	41
3.6.4 Pengujian varian cappuccino.....	42
3.6.5 Perancangan tabel pengujian sensor load cell	42
3.6.4 Rancangan tabel hasil pengujian menggunakan blackbox.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil	45

4.2 Tampilan alat pembuat kopi.....	45
4.3 Pengujian Penyeduhan Kopi Otomatis	47
4.3.1 Pengujian varian kopi hitam manis	47
4.3.2 Pengujian varian kopi hitam pahit.....	51
4.3.3 Pengujian varian kopi susu.....	54
4.3.4 Pengujian varian cappuccino.....	57
4.3.5 Perancangan tabel pengujian sensor load cell	60
4.5 Rancangan tabel hasil pengujian menggunakan blackbox	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega	10
Gambar 2.2 Sensor ultrasonic HC-srf04.....	11
Gambar 2.3 Waterflow sensor	12
Gambar 2.4 Water Valve Oneway	12
Gambar 2.5 water heater.....	13
Gambar 2.6 Relay 2 Channel.....	14
Gambar 2.7 Driver Motor 2 Channel	14
Gambar 2.8 Mini Water Pump	15
Gambar 2.9 LCD	16
Gambar 2.10 Load Cell	17
Gambar 2.11 Buzzer	17
Gambar 2.12 Powersupply	18
Gambar 2.13 Step down XL4015	19
Gambar 2.14 Led (<i>Light Emitting Diode</i>)	19
Gambar 2.15 Fuse 2A holder.....	20
Gambar 2.16 Arduino IDE	21
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	25
Gambar 3.2 Perancangan Alat Pembuat Kopi Otomatis	29
Gambar 3.3 Sketsa Perancangan Tampak Bagian Depan.....	33
Gambar 3.4 Sketsa perancangan tampak bagian samping.....	34
Gambar 3.5 Sketsa perancangan tampak bagian belakang.....	34
Gambar 3.6 Sketsa Tata Letak Komponen	36
Gambar 3.7 Skematik Tata Letak Komponen	36
Gambar 3.8 Flowchart sistem.....	39
Gambar 4.1 Tampilan Alat Tampak Depan	46
Gambar 4.2 Tampilan Alat Tampak Atas.....	46
Gambar 4.3 Tampilan Alat Tampak Belakang	47
Gambar 4.4 Bahan-Bahan Kopi Hitam Manis.....	48
Gambar 4.5 Tampilan LCD proses kopi hitam manis	49
Gambar 4.6 proses pembuatan kopi hitam manis.....	49

Gambar 4.7 Bahan-Bahan Kopi Hitam Pahit	51
Gambar 4.8 Tampilan LCD proses kopi hitam Pahit	52
Gambar 4.9 Proses Pembuatan Kopi Hitam Pahit.....	52
Gambar 4.10 Bahan-bahan kopi susu	54
Gambar 4.11 Tampilan LCD Proses kopi susu	55
Gambar 4.12 proses pembuatan kopi susu	55
Gambar 4.13 Bahan-bahan cappuccino	56
Gambar 4.14 Tampilan LCD Proses Cappuccino	58
Gambar 4.15 Proses Pembuatan Cappuccino	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan penelitian sebelumnya.....	6
Tabel 2.2 Simbol Flowchart	22
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware.....	27
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>software</i>	27
Tabel 3.3 Daftar Komponen Yang Digunakan.....	27
Tabel 3.4 Tabel pengujian sensitiivitas sensor load cell.....	40
Tabel 3.5 Hasil Pengujian varian Kopi Hitam manis	41
Tabel 3.6 Hasil pengujian kopi hitam pahit	41
Tabel 3.7 Hasil pengujian varian kopi susu	42
Tabel 3.8 Hasil pengujian varian cappuccino.....	42
Tabel 3.9 Pengujian sensor load cell	43
Tabel 3.10 Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	43
Tabel 4.1 Hasil Pengujian varian Kopi Hitam manis	50
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Varian Kopi hitam pahit	53
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Varian Kopi Susu.....	56
Tabel 4.4 Hasil pengujian varian cappuccino.....	59
Tabel 4.5 Hasil pengujian sensor load cell.....	61
Tabel 4.6. Tabel Hasil Pengujian Blackbox	62