HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR MINUMAN GELAS OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

ASHAR
NIM. 218180063

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 30 Agustus 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Ashadi Amir, S.T., M.T. (Ketua) (.....)

Asrul, S.T., M.T. (Sekretaris) (.....)

Muhammad Zainal, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Hj. A. Irmayani Pawelloi, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Plt. Ketua Program Studi
Teknik Elektro

Alauddin Y., S.T., M.Kom
NBM. 114 0376

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. H. Hakzah, S.T., M.T.
NBM. 938 317

iii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatngan di bawah ini :

Nama	: **ASHAR**
NIM	: **218180063**
Program Studi	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknik
Judul Skripsi	: Rancang Bangun Alat Pencampur Minuman Gelas Otomatis Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 29 Agustus 2025

Yang menyatakan



ASHAR
NIM. 218180063

KATA PENGANTAR

Bismillahirahmanirahim
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis panjat kan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Alat Pencampur Minuman Gelas Otomatis Berbasis Arduino" tepat pada waktunya.

Adapun tujuan dari peneliti proposal ini adalah untuk mengerjakan skripsi pada Universitas Muhammadiyah Parepare dan untuk memperoleh gelar Strata-1 Teknik jurusan Teknik Elektro.

Peneliti menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya bernama Nurlina yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tak henti- hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini .
2. Bapak Ashadi Amir, ST., MT. Selaku pembimbing 1 dan Kaprodi Teknik Elektro Umpar yang senantiasa memberikan saran dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini.
3. Bapak Asrul, ST., MT. Selaku pembimbing 2 yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini.

4. Bapak Muhammad Zainal. ST., MT. dan Ibu Hj. A. Irmayani Pawelloi. ST., MT. selaku penguji yang memberikan masukan dan saran guna untuk melengkapi penelitian ini
5. Seluruh tenaga pengajar dan dosen pengampuh matakuliah di Teknik elektro UMPAR yang dengan dengan senang hati berbagi ilmu dengan penulis
6. Staf Fakultas Teknik UM Parepare, atas bantuanya selama penelitian terdaftar sebagai mahasiswa UM Parepare.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan proposal ini.

Peneliti menyadari bahwa penulisan proposal ini masih banyak kekurangan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan mendidik. Akhir kata wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Parepare, 28 juli 2025

Ashar

ABSTRAK

ASHAR *rancang bangun alat pencampur minuman gelas otomatis berbasis arduino* (dibimbing oleh Ashadi Amir. dan Asrul.)

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun *water flow* alat pencampur minuman gelas otomatis berbasis Arduino Mega 2560. Sistem dilengkapi dengan sensor inframerah untuk mendeteksi gelas, sensor untuk mengukur volume cairan, serta motor pump dan motor *gearbox* sebagai aktuator. Perangkat lunak dikembangkan menggunakan Arduino IDE dengan alur kerja berdasarkan flowchart, pengujian dilakukan menggunakan dua cairan, yaitu air dan teh, dengan variasi volume 20 ml, 30 ml, 40 ml untuk air, serta 40 ml, 50 ml, dan 60 ml untuk teh. Hasil uji air menunjukkan tingkat akurasi rata-rata 90% pada volume 20 ml, 88% pada 30 ml, dan 84,58% pada 40 ml. Sedangkan uji teh menunjukkan akurasi rata-rata 85,25% pada volume 40 ml, serta meningkat menjadi 90% pada 50 ml dan 60 ml. Rata-rata waktu pengisian tercatat 8–10 detik per siklus, dengan tingkat kesalahan tidak melebihi 25%. hasil penelitian membuktikan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik dan konsisten, dengan rata-rata tingkat keberhasilan pengisian 85–95%. Alat ini berpotensi diaplikasikan pada rumah tangga, kafe, maupun industri minuman skala kecil.

Kata kunci: Arduino Mega 2560, sensor inframerah, sensor *water flow* pump, pencampuran minuman otomatis.

ABSTRACT

ASHAR *Design and Development of an Automated Cup Beverage Mixer Based on Arduino* (Supervised by Ashadi Amir, dan Asrul,)

This study aims to design and develop an automated cup beverage mixer based on the Arduino Mega 2560. The system is equipped with an infrared sensor for cup detection, a water flow sensor to measure liquid volume, and motor pumps with a gearbox motor as actuators. The software was developed using Arduino IDE with workflow illustrated in a flowchart. Experiments were conducted using water and tea at volumes of 20 ml, 30 ml, and 40 ml for water, and 40 ml, 50 ml, and 60 ml for tea. Water tests achieved average accuracy rates of 90% at 20 ml, 88% at 30 ml, and 84.58% at 40 ml. Tea tests yielded 85.25% accuracy at 40 ml, and improved to 90% at both 50 ml and 60 ml. The average filling time ranged from 8 to 10 seconds per cycle, while the maximum error rate did not exceed 25%. The findings demonstrate that the system operates effectively and consistently, with an overall filling success rate between 85% and 95%. This device shows potential applications in households, cafes, and small-scale beverage industries.

Keywords: Arduino Mega 2560, infrared sensor, water flow sensor, motor pump , automatic beverage mixing.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN ii

KATA PENGANTAR iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Tujuan Penelitian 2

D. Batasan Masalah 2

E. Manfaat Penelitian 2

BAB II 4

TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Kajian Teori 4

1. Sensor Water Flow 4

2. Sensor Infrared (Sensor Inframerah) 5

3. Motor Pump 6

4. Modul Mosfet fr120n 7

5. Motor Dc Gearbox 12V 8

6. Pengertian Pengukuran dan Penakaran 9
7. Pengertian Volume dan Debit **Error! Bookmark not defined.**
8. Mikrokonttroller Arduino 2560 9
B. Kajian Terdahulu 12
BAB III 15
METODOLOGI PENELITIAN 15
A. Jenis Penelitian 15
B. Lokasi dan Waktu 15
C. Alat dan Bahan 15
D. Rancangan Penelitian 16
E. Teknik Pengumpulan Data 18
BAB IV 19
HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN 19
A. Rancangan Sistem 19
1. Perangkat Keras (*Hardware*) 19
2. Perangkat Lunak (*Software*) 29
B. Pengujian Sistem Dan Pengambilan Data 40
1. Pengujian sistem 40
2. Pengujian dan pengambilan data 41
BAB V 48
KESIMPULAN DAN SARAN 48
A. Kesimpulan 48
B. Saran 49
DAFTAR PUSTAKA 50
LAMPIRAN 52
A. Program alat 52

B. Dokumentasi **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan 15

Tabel 4. 1 Instalasi Sumber Tegangan PSU Ke Stepdown 22

Tabel 4. 2 Koneksi Arduino Ke Push Button 23

Tabel 4. 3 Koneksi Pin Arduino Ke Lcd 24

Tabel 4. 4 Koneksi Pin Arduino Ke IR 26

Tabel 4. 5 Koneksi Pin Arduino Ke Water Flow 27

Tabel 4.6 Koneksi Pin Arduino Ke Motor Dc 28

Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian Volume Air 1 42

Tabel 4.8 Data Hasil Pengujian Volume Air 2 43

Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian Volume Air 3 43

Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian Volume Teh 1 44

Tabel 4. 11 Data Hasil Pengujian Volume Teh 2 45

Tabel 4. 11 Data Hasil Pengujian Volume Teh 2 46

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Sensor Water Flow 4

Gambar 2. 2 Sensor Infradmerah 6

Gambar 2. 3 motor pump 6

Gambar 2. 4 Driver mosfet 7

Gambar 2. 5 Motor Stepper 8

Gambar 2. 6 Arduino Mega 2560 10

Gambar 2. 7 Liquid Crystal Display 20x4 12

Gambar 3. 1 Diagram Blok 16

Gambar 3. 2 Dimensi Alat 16

Gambar 4. 1 Desain keseluruhan alat 21

Gambar 4. 2 Skema stepdown ke arduino 21

Gambar 4. 3 Skema arduino ke push button 22

Gambar 4. 4 Arduino ke LCD 23

Gambar 4. 5 Skema arduino ke buzzer 24

Gambar 4. 6 Skema arduino mega ke sensor IR 25

Gambar 4. 7 Skema arduino ke Water Flow 26

Gambar 4. 8 Skema arduino ke motor dc 28

Gambar 4. 9 rangkaian PCB 28

Gambar 4. 10 hasil penyolderan 29

Gambar 4. 11 FLowchart 30

Gambar 4. 12 Arduino IDE 33

Gambar 4. 13 Pengujian sistem 32