PROYEK AKHIR

FAST HEATING DISPENSER

Jenjang Diploma
Gelar Akademik Ahli Madya (A.Md.)

Disusun Oleh :

ARGA DIAS APRIANSYAH
NIM : 1822100002

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2024

18220396

PROYEK AKHIR

FAST HEATING DISPENSER

Jenjang Diploma Terapan
Gelar Akademik Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Disusun Oleh :

Arga Dias Apriansyah
NIM. 1822100002

Pembimbing :

Dimas Aditya P. W, S.ST.,M.Tr.T
NPP. 20820.19.0818

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

FAST HEATING DISPENSER

The Final Project

Disusun Oleh :

Arga Dias Apriansyah
NIM. 1822100002

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Akademik Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
pada Program Studi Teknologi Listrik di Universitas 17 Agustus 1945**

Surabaya
2024

Persetujuan,

Pembimbing,	Penguji,
Dimas Aditya P. W, S.ST.,M.Tr.T	Mamat Septyan, S.ST., MT
NPP: 20820.19.0818	NPP: 20820.21.0835

Lince Markis, ST., MT
NPP: 20820.20.0824

Mengetahui,

Kaprodi Teknologi Listrik

Totok Dewantoro, S.T.,M.T.
NPP: 20820.16.0728

UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: ARGA DIAS APRIANSYAH
NBI	: 1822100002
Fakultas	: VOKASI
Program Studi	: TEKNOLOGI LISTRIK
Jenis Karya	: Tugas Akhir/~~Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, Saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)***, atas karya saya yang berjudul:

"***FAST HEATING*** **DISPENSER"**

Dengan ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right),*** Badan Perpustakaan 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformat, mengolah dalam bentuk pangkatan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di	: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal	: 26 Juni 2024

Yang Menyatakan,



(ARGA DIAS APRIANSYAH)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arga Dias Apriansyah
NIM : 1822100002
Progam Studi : Teknologi Listrik

Menyatakan dengan sengguhnya bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul **"*FAST HEATING* DISPENSER"** adalah asli hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan ada pihak lain yang mengklaim bahwa proyek akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dicabut/dibatalkan.

Surabaya, 26 Juni 2024



(Arga Dias Apriansyah)

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan baik yang berjudul **"*FAST HEATING* DISPENSER"**. Proyek Akhir ini diajukan dan disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Proyek akhir ini bertujuan Merancang alat *fast heating* dispenser dengan lima mode pilihan suhu air dan dapat membantu masyarakat dalam mendapatkan air panas tanpa merebus air. Adapun penulisan ini banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis banyak berterimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya serta saudara-saudara saya yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Bapak Dimas Aditya P.W. S.ST.,M.Tr.T. Selaku Dosen Teknologi Listrik dan selaku Dosen Pembimbing yang sudah membimbing dari awal sampai akhir dalam pengerjaan proyek akhir penulis.
3. Bapak Mamat Septyan, S.ST., MT Selaku Dosen Teknologi Listrik dan Dosen Penguji.
4. Ibu Lince Markis, ST., MT selaku Dosen Teknologi Listrik dan Dosen Penguji.
5. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Listrik dan tim UKM Robotika yang sudah mendukung penulis dalam mengerjakan proyek akhir.

Surabaya, 26 Juni 2024

(Arga Dias Apriansyah)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir ini mengakibatkan perubahan gaya hidup masyarakat yang semakin cepat. Salah satu teknologi yang mengalami perkembangan pesat adalah elektronika. Dari tahun ke tahun selalu dikembangkan alat untuk mempermudah atau mempercepat pekerjaan manusia. Hal tersebut tampak dari diproduksinya berbagai macam peralatan elektronik rumah tangga yang mempunyai fungsi beragam termasuk dispenser. Dari penelitian sebelumnya suhu yang ada di dispenser hanya suhu normal dan panas namun tidak tersedia pengaturan khusus untuk keperluan membuat kopi, teh dan susu dan masih menggunakan *push button*. Maka dari itu dibuatlah sebuah inovasi rancang bangun *fast heating* dispenser dengan lima pilihan suhu air (normal, hangat, suhu air untuk teh, suhu air untuk susu dan suhu air untuk kopi dengan desain *hardware* pendukung berupa *selenoid,* arduino mega, TFT *touchscreen*, *relay* dan *water pump.* Metode penyelesaiannya melakukan percobaan secara manual dengan cara *trial and error* untuk mendapatkan suhu air yang diinginkan. Manfaat dari alat *Fast Heating* Dispenser adalah pengguna lebih mudah mendapatkan air di suhu yang diinginkan, membantu meringankan pengguna dengan cara tidak mengangkat galon. Hasil yang didapatkan pada alat *fast heating dispenser* ini adalah alat dapat menyediakan air dengan suhu normal dengan waktu 15 detik dengan kapasitas air 392,5 ml, dapat menyediakan air dengan suhu hangat (35°C) dengan waktu 20 detik dengan kapasitas air 392,5 ml, dapat menyediakan air dengan suhu teh (66°C) dengan waktu 45 detik dengan kapasitas air 392,5 ml, dapat menyediakan air dengan suhu susu (70°C) dengan waktu 49 detik dengan kapasitas air 392,5 ml, dan dapat menyediakan air dengan suhu kopi (95°C) dengan waktu 75 detik dengan kapasitas air 392,5 ml.

Kata kunci : Dispenser, *Heating, Touchscreen*, Suhu

ABSTRACT

The very rapid development of technology in recent years has resulted in increasingly rapid changes in people's lifestyles. One technology that is experiencing rapid development is electronics. From year to year, tools are always developed to simplify or speed up human work. This can be seen from the production of various types of household electronic equipment that have various functions, including dispensers. From previous research, the temperature in the dispenser is only normal and hot, but there are no special settings for making coffee, tea and milk and it still uses a push button. Therefore, an innovative fast heating dispenser design was created with five water temperature options (normal, warm, water temperature for tea, water temperature for milk and water temperature for coffee with supporting hardware designs in the form of selenoid, Arduino Mega, TFT touchscreen, temperature sensor thermocouple type k max6675, relay and water pump. The solution method is to experiment manually by trial and error to get the desired water temperature. The benefit of the Fast Heating Dispenser tool is that it is easier for the user to get water at the desired temperature, helping to relieve the user does not lift the gallon. The results obtained from this fast heating dispenser are that the tool can provide water at a normal temperature in 15 seconds with a water capacity of 392.5 ml, it can provide water at a warm temperature (35°C) in 20 seconds with a capacity. water 392.5 ml, can provide water at tea temperature (66°C) in 45 seconds with a water capacity of 392.5 ml, can provide water at milk temperature (70°C) in 49 seconds with a water capacity of 392.5 ml, and can provide water at coffee temperature (95°C) in 75 seconds with a water capacity of 392.5 ml.

***Keywords**: Dispenser, Heating, Touchscreen, Temperature*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Permasalahan 1
1.3 Tujuan Proyek Akhir 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II REFERENSI PUSTAKA 4
2.1 Teori Dasar 4
2.1.1 Dispenser 4
2.1.2 Mikrokontroller Arduino 4
2.1.3 TFT LCD 5
2.1.4 *Relay* 5
2.1.5 *DC Water Pump* 6
2.1.6 *Power Supply* 6
2.1.7 Driver Motor 7
2.1.8 Elemen Pemanas 7
2.1.9 Sensor Suhu *Thermocouple type K MAX6675* 8
2.1.10 *Solenoid Valve* 8
2.1.11 UBEC (*Universal Battery Elimination Circuit)* 9

2.2 Penelitian Terkait 9
BAB III RANCANG BANGUN 12
3.1 Blok Diagram 12
3.2 Flowchart Cara Kerja Alat 13
3.3 Desain Alat 15
3.4 *Wiring* Alat 16
3.5 Metode *Trial And Error* 18
BAB IV DATA DAN ANALISA 19
4.1 DATA PARAMETER 19
4.2 DATA KARAKTERISTIK 19
4.3 DATA SPESIFIKASI PERALATAN 20
4.4 DATA HASIL PENGUJIAN 20
4.5 ANALISA 23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 25
DAFTAR PUSTAKA 26
LAMPIRAN 28
BIOGRAFI 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dispenser 4
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560 4
Gambar 2.3 TFT LCD 5
Gambar 2.4 *Relay* 5
Gambar 2.5 DC *Water Pump* 6
Gambar 2.6 *Power Supply* 6
Gambar 2.7 Driver Motor 7
Gambar 2.8 Elemen Pemanas 7
Gambar 2.9 MAX6675 8
Gambar 2.10 *Solenoid Valve* 8
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat *Fast Heating* Dispenser 12
Gambar 3.2 Flowchart Cara Kerja Alat *Fast Heating* Dispenser 13
Gambar 3.3 Desain Alat *Fast Heating* Dispenser 15
Gambar 3.4 *Wiring* Elektrikal Alat *Fast Heating* Dispenser 16

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koneksi Arduino dengan Pin Modul.....17
Tabel 4.1 Data Pengujian Catu Daya dan UBEC 5V.....20
Tabel 4.2 Data Pengujian *Driver* Motor dan *Water Pump*.....21
Tabel 4.3 Data Pengujian *Relay*.....21
Tabel 4.4 Data Pengujian Sensor Suhu *Thermocouple*.....22
Tabel 4.5 Data Pengujian Elemen Pemanas Menggunakan *Relay*.....22
Tabel 4.6 Data Pengujian *Solenoid Valve* Menggunakan *Relay*.....23
Tabel 4.7 Data Pengujian Keseluruhan.....23