HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI GgolONGAN DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO UNO

TAUFIQ HIDAYAT
NIM. 1217180055

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 22 Maret 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Muhammad Basri, ST., MT (.....)

Asrul, ST., MT (.....)

Hj. A. Irmayani P, ST., MT (.....)

Alauddin Y, ST., M.kom (.....)

Mengetahui :

Ketua Program Studi,
Teknik Elektro UM Parepare

Asrul, ST., MT
NBM. 986 836

Ketua Dekan,
Fakultas Tenik UM Parepare

Muhammad Basri, ST., MT
NBM. 859 773

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI GgolongAN DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO UNO

TAUFIQ HIDAYAT
NIM. 1217 180 055

Telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti Ujian Tutup

Parepare, 01 Februari 2022
Komisi Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Muh. Basri, S.T., M.T.	**Asrul, S.T., M.T.**
NBM. 959 773	NBM. 986 836

Mengetahui:
Ketua Program Studi
Teknik Elektro

Asrul, S.T., M.T.
NBM. 986 836

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Taufiq Hidayat
NIM	: 1217180055
Program Stutdi	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: RancangBangunAlatPendeteksiGolonganDarah ManusiaBerbasis Arduino Uno

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambi alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudianhari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 23 Maret 2022

Yang Menyatakan,



Taufiq Hidayat
NIM. **1217180055**

HALAMAN INSPIRASI

كُتِبَ عَلَيْكُمُ ٱلْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهٌ لَّكُمْ ۖ وَعَسَىٰٓ أَن تَكْرَهُوا۟ شَيْـًٔا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ ۖ وَعَسَىٰٓ أَن تُحِبُّوا۟ شَيْـًٔا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ ۗ وَٱللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.

[Q.S Al-Baqarah: 216]

PRAKATA

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

AssalamuAlaikumWr.Wb

Alhamdulillah, segala puji syuku rterlimpah kepadaTuhan kita, Allah SWT yang atasRahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kuliah sekaligus skripsi sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada Universitas Muhammadiyah Parepare (UM Parepare).Tak lupa shalawat serta salam tercurah untuk Nabi kita, Muhammad SAW semoga kita mendapatkan syafa'atnya kelak.

Adapun judul Skripsi saya yakni "**Rancang Bangun Alat Pendeteksi Golongan Darah Manusia Berbasis Arduino Uno".**Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mendapat gelar sarjana strata satu (S1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Dalam proposal ini penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan dan artikulasi kata, kalimat maupun paragraph. Mudah-mudahan dapat bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi untuk kedepannya.:

Akhirnya penyusun menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dukungan semua pihak. Olehnya itu sebagai rasa syukur dan ucapan terimah kasih yang tulus,dan penghargaan yang setinggi-tingginya khususnya kepada kedua orang tua ayahanda Muh. Nur dan Ibunda Nani, saudara-saudari, kerabat, sahabat, teman-teman seperjuangan angkatan 017 Teknik Elektro.

Kepada, bapak Muhammad Basri, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, bapakAsrul, ST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik ElektroUniversitas Muhammadiyah Parepare, bapak Muhammad Basri, ST., MT. Selaku pembimbing I dan bapakAsrul, ST., MT. Selaku pembimbing II, dosen penguji Ibu Hj. Andi Irmayani P, ST.,MT. Selaku Penguji I dan bapak Alauddin Y, ST., M.Kom. Selaku Penguji II dan seluruh dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Parepare. Terima kasih atas arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi, para dosen dan staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah banyak membantu dan juga atas partisipasinya selama penulis menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Parepare

Dengan segala keterbatasan waktu dan kemampuan yang ada, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari kata kesempurnaan. Olehnya itu, kritikan dan saran sangat kami harapkan. Semoga hal ini bermanfaat bagi seluruh rekan-rekan pembaca.

***WassalamuAlaikumWr.Wb*.**

Parepare, 23 Maret 2022

Taufiq Hidayat
NIM. 1217180055

ABSTRAK

Taufiq Hidayat. Rancang Bangun Alat Pendeteksi Golongan Darah Manusia Berbasis Arduino Uno (dibimbing oleh Muh. Basri dan Asrul).

Proses pengujian dan reaksi aglutinasi/non-aglutinasi dari sel darah yang telah diberi antisera/serum untuk menentukan golongan darah seseorang selama ini masih dilakukan oleh orang yang berpengalaman dengan mengandalkan kemampuan mata secara langsung. Sehingga cara ini kurang menguntungkan untuk pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak. Pada penelitian ini dirancanglah sebuah alat yang dapat membaca golongan darah manusia secara elektronik untk memudahkan pengujian sampel darah dalam jumlah yang banyak. Pengujian golongan darah manusia pada alat ini menggunakan sitem ABO. Alat yang dirancang terdiri dari dua pasang sensor cahaya, yang dibangun dari komponen LDR dan LED, dan sistem pengontrol dari arduino. Alat tersebut akan mendeteksi terjadinya reaksi aglutinasi/non-aglutinasi dari sampel darah yang diuji dengan anti sera melalui sensor. Selanjutnya data dari sensor akan dikondisikan dan diolah langsung oleh arduino dan hasilnya ditampilkan pada LCD 16x2.Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa alat ini mampu mendeteksi golongan darah A,B,AB, dan O dalam jumlah masing masing 10 sampel darah dengan tingkat keberhasilan 70%.

Kata Kunci :Golongan darah, Sistem ABO, Arduino Uno, Tampilan LCD 16x2, Sensor LDR.

ABSTRACT

Taufiq Hidayat.*Design and build of Arduino Uno Based Human Blood Group Detector* (*Guided By*Muh. Basri dan Asrul).

The process of testing and of agglutination reaction/non-aglutination of red blood cells that have been given reagent to determine the blood group someone for this is still done by people who are experienced with the eye`s ability to rely directly. Meanwhile, eyes are very nfluenced by the saturation or fatigue. So this way less faporable for testing blood samples in large numbers.In this study designed a tool that can be read electronically human blood groups to facilitate the testing of blood samples in large numbers. Testing of human blood groups on the device using the ABO system.Tools designed consists of two pairs of the light detector, which is built on the LDR, and the system controller of arduino. The tool will detect the occurrence of agglutination reaction/non-agglutination of blood samples were tested with antisera through the sensor. Furthermore, the data from the sensors wil be conditioned and processed directly by the arduino and the results are displayed on the LCD 16x2.Based on the test, it can be ascertained that this tool detects blood types A, B, AB, and O in the amount of 10 blood samples each with a 70% success rate

Keywords: Blood type, ABO system, arduino uno, 16-character LCD display, sensor LDR.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv

HALAMAN INSPIRASI v

PRAKATA vi

ABSTRAK viii

ABSTRACT ix

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xv

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 2

C. Batasan Masalah 2

D. TujuanPenelitian 3

E. ManfaatPenelitian 3

BAB II LANDASAN TEORI 4

A. GolonganDarah 4

B. Sensor Cahaya 6

1. LDR 6
2. LED 8
C. Arduino 11
1. *Board Arduino Uno* memilikifitur-fiturbaru 11
2. *Circuit Reset* 11
3. Deskripsi*Arduino Uno* 12
4. CatuDaya*Arduino* 12
5. Memory 13
6. Input dan Output 14
7. Komunikasi 15
8. PerangkatLunak 15
D. Motor Servo 16
E. LCD (*Liquid Cristal Display*) 17
F. Power Supply 18
G. Modul I2C (Inter-Integrated Circuit) 20
H. Push Button 20
BAB III METODELOGI PENELITIAN 22
A. Waktu dan Tempat 22
B. Alat dan Bahan yang digunakan 22
C. Teknik Perancangan 23
D. JenisPenelitian 25

BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN 26

A. PerancanganUmum..... 26

B. PerancanganPerangkatKeras 27

1. RangkaianPembacaDarah 27

2. RangkaianPenampil Data 27

3. RangkaianPengadukDarah 28

4. RangkaianPengolah Data 29

5. PerancanganKoneksiKeseluruhanRangkaian..... 29

C. PerancanganPerangkatLunak..... 30

1. Flowchart Sistem..... 30

2. Pembuatan Software..... 31

D. PengujianAlat 35

1. Proses pengambilandarah..... 36

2. Perbandingan tes golongan darah..... 36

3. PengujianGolonganDarah A 39

4. PengujianGolonganDarah B..... 41

5. PengujianGolonganDarah AB..... 42

6. PengujianGolonganDarah O 43

7. Analisa..... 45

8. Kelebihan dan Kekurangan 45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 46

A. Kesimpulan..... 46

B. Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 48

DAFTAR LAMPIRAN 49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1Reaksi aglutinasi / non-aglutinasi setiap golongan darah 6

Tabel 2.2Deskripsi*arduino uno* 12

Tabel 2.3 Pin catu daya 13

Tabel 2.4 Fungsi Pin Input dan Output 14

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 22

Tabel 3.2 Alat dan Bahan yang dibutuhkan 23

Tabel 4.1 Perolehan Data Golongan Darah A 40

Tabel 4.2 Perolehan Data GolonganDarah B 41

Tabel 4.3 Perolehan Data GolonganDarah AB 42

Tabel 4.4 Perolehan Data GolonganDarah O 44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Golongandarahdenganhasilpengujian antisera	5
Gambar 2.2	Simbol LDR (Light Dependent Resistor)	7
Gambar 2.3	BentukFisik LDR	8
Gambar 2.4	Simbol dan BentukFisik LED (*Light Emitting Dioda*)	9
Gambar 2.5	Cara Pemasangan LED (*Light Emitting Dioda*)	10
Gambar 2.6	Board Arduino Uno	11
Gambar 2.7	Kabel USB *Board Arduino Uno*	12
Gambar 2.8	Motor Servo	16
Gambar 2.9	BentukFisik LCD (*Liquid Cristal Display*) 2x16	18
Gambar 2.10	Power supply	19
Gambar 2.11	Modul I2C	20
Gambar 2.12	Push Button	21
Gambar 3.1	diagram blok sistem control	24
Gambar 4.1	RangkaianPembacaDarah	27
Gambar 4.2	RangkaianPenampil Data	27
Gambar 4.3	RangkaianPengadukDarah	28
Gambar 4.4	RangkaianPengolah Data	29
Gambar 4.5	PerancanganKeseluruhanRangkaian	29
Gambar 4.6	Flowchart Alat Pendeteksi Golongan Darah	30
Gambar 4.7	Proses PengambilanDarah	36
Gambar 4.8	Tes Golongan Darah Secara Manual	36
Gambar 4.9	Tes golongan darah Menggunakan Alat	37