

RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI GOLONGAN DAN FAKTOR RESUS DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**HENDRA
1021411029**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI GOLONGAN DAN
FAKTOR RESUS DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO**

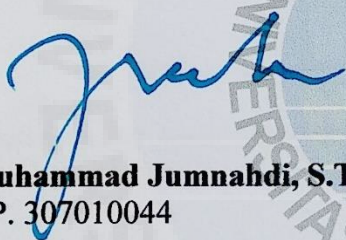
Dipersiapkan dan disusun oleh

**HENDRA
1021411029**

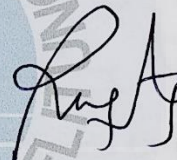
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **20 Juli 2017**

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

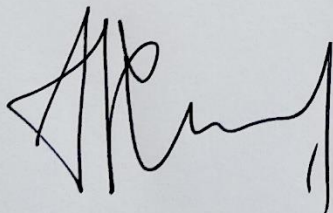


Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T.
NP. 307010044



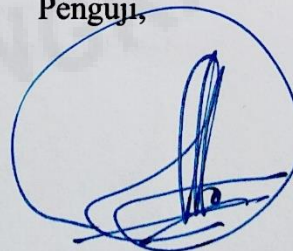
Rika Favoria Gusa S.T., M.Eng.
NIP. 198407222014042002

Penguji,



Irwan Dinata, S.T., M.T
NIP. 198503102014041001

Penguji,



Tri Hendrawan Budiarto, S.T., M.T.
NP. 307196007

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI GOLONGAN DAN
FAKTOR RESUS DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO**

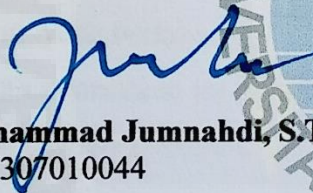
Dipersiapkan dan disusun oleh

**HENDRA
1021411029**

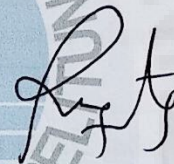
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **20 Juli 2017**

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T
NP. 307010044



Rika Favoria Gusa S.T., M.Eng
NIP. 198407222014042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan teknik Elektro,



Irwan Dinata, S.T., M.T
NIP. 198503102014041001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : HENDRA
NIM : 1021411029
Judul : RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI GOLONGAN DAN
FAKTOR RESUS DARAH MANUSIA BERBASIS
ARDUINO

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 29 Juli 2018



HENDRA
NIM. 102141129

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HENDRA
NIM : 1021411029
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI GOLONGAN DAN FAKTOR RESUS DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BALUNJUK
Pada tanggal : 24 Juli 2018
Yang menyatakan,



(HENDRA)

INTISARI

Pengecekan golongan darah dan faktor resus saat ini hanya bersifat manual harus dilakukan saat tranfusi darah untuk mengetahui jenis darah agar nanti saat ditransfusikan tidak terjadi penggumpalan darah dalam tubuh penerima donor darah. Selama ini proses cek golongan darah hanya dilakukan sekali kemudian tidak dilakukan penyimpanan data pendonor darah. Perancangan alat ini bertujuan untuk membuat suatu alat deteksi membantu pengecekan golongan dan faktor resus darah serta dilengkapi suatu sistem informasi sebagai media penyimpanan *database* hasil pengecekan golongan darah. Alat ini dirancang menggunakan Mikrokontroller Arduino kombinasi sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) dan LED untuk mendeteksi penggumpalan darah melalui intensitas cahaya yang diterima LDR dengan prinsip metode ABO. Hasil yang diperoleh saat pengujian tegangan kondisi darah menggumpal berada pada rentang nilai 2,32V sampai 2,80V ($>2V$) dan saat darah tidak menggumpal 1,48V hingga 1,73V ($<2V$) kondisi ini digunakan untuk penentuan jenis golongan darah. Sementara untuk penentuan resus, saat darah menggumpal hasil pengukuran berada pada rentang nilai 1,11V hingga 1,43V ($>1V$) dan saat darah tidak menggumpal nilai berada pada range nilai 0,11 hingga 0,38V ($<1V$). Hasil pengujian sample golongan darah diperoleh kecocokan atau nilai kesesuaian sebesar 100% dengan tingkat kesalahan 0%. Hasil pengujian data dikirim dan diterima pada website, arduino berhasil mengirimkan data dengan tingkat keberhasilan 80%

Kata kunci : Golongan Darah Arduino, LDR, LED, Tegangan, Database

ABSTRACT

Today the blood type and rhesus factor checking is only using the manual way and should be done when blood transfusion in order to find out the blood types when transfusions did not occur in the body's blood clotting on blood donor recipients body. During this process the check blood type is always only done once and then the blood type data is not saved in the data storage. The purpose design of this tool to create a tool to help blood and the rhesus factor type checking and completed by system information as storage media database to save the results of checking blood type. This tool is designed using the Arduino Microcontroller combination light sensor LDR (Light Dependent Resistor) and LED through by light intensity received on LDR using the ABO blood clotting method. The results obtained when testing the voltage condition when the blood clot is in the range of values between 2,32 until 2,80 (>2V) and the moment when blood not clot is in range between 1,48V until 1,73V (< 2V) This condition is using to determine the blood type. When resus measurement results are at the range value of 1,11V until 1,43V (>1V) and when the condition blood does not clot is in the range 0,11V until 0,38V (<1V). The results of the testing of blood samples obtained of suitability or value match 100% with 0% error rate. The results of the testing of data sent and received on the website, the arduino successfully send data with 80% success rate

Keywords: Blood Type, Arduino, LDR, LED, Voltage, Database

HALAMAN PERSEMBAHAN

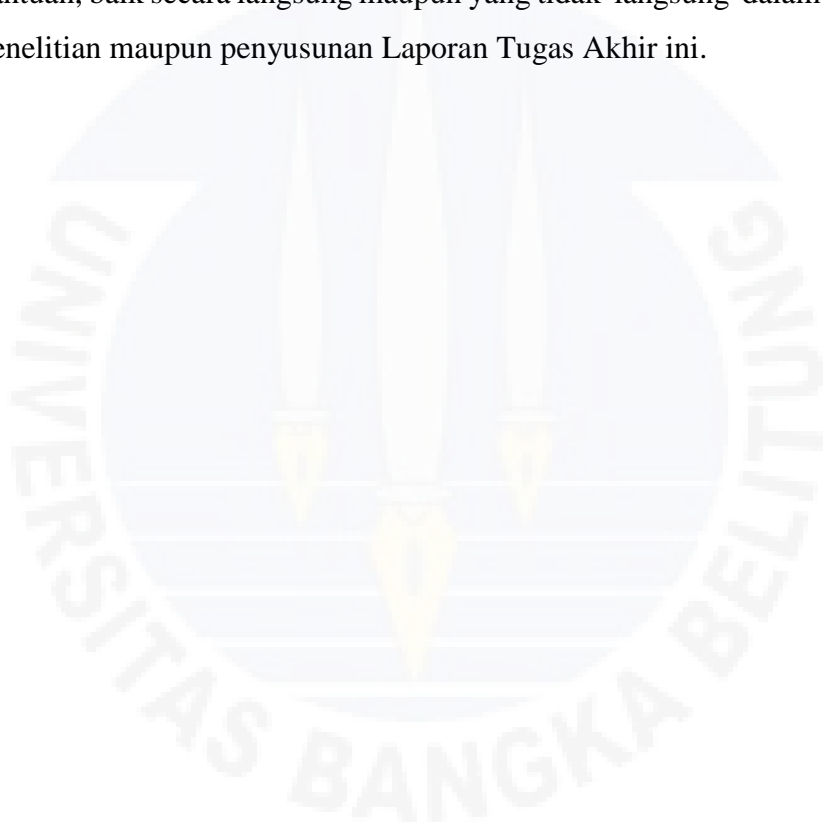
Puji syukur kepada Tuhan YME atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada :

Ayah dan Ibu tercinta yang telah menjadi panutan bagi penulis hingga saat ini, terima kasih juga yang selalu memberikan semangat, motivasi, kasih sayang serta do'a yang tiada henti-hentinya untuk kelancaran setiap langkah penulis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Elektro dan memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung sekaligus Penguji 1 Tugas Akhir.
3. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir
6. Bapak Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T., selaku Penguji 2 Tugas Akhir.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Bangka Belitung.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung khususnya Mahasiswa Angkatan 2014 atas kerjasama, dukungan serta semangat yang telah membantu tenaga, pikiran dan waktu.
9. Sahabat seperjuangan teman-teman kos hijau yaitu Ramadhan Hidayat, Septa Rizky, Imam Ma'ruf, Aldo, Nopan, Ari dan Harifuzumar

10. Sahabat yang turut membantu dan memberi semangat motivasi selama mengerjakan Tugas Akhir ialah Ade Firdaus, Mahdi, Muhamad Ikmal Pansuri, Mandanis, Patmawati, Yeni Elsira dan Budi Surya Putra.
11. Keluarga Besar Pengurus HME UBB, BEM FT UBB, DPM FT UBB serta seluruh keluarga besar Organisasi Mahasiswa Fakultas Teknik atas segala kesempatan dan ilmu yang di dapat saat melakukan kegiatan dan menjadi bagian dari anggota Organisasi Mahasiswa Fakultas Teknik
12. Serta beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.



Motto

“ Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun. Karena yang menyukaimu tidak butuh itu, dan yang membencimu tidak percaya itu. ” (Ali bin Abi Thalib)

“ Jangan membuat keputusan ketika sedang marah, jangan membuat janji sewaktu sedang gembira. ” (Ali Bin Abi Thalib)

“ Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan. “ (Ali Bin Abi Thalib)

“ Gantungkan cita-citamu setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang. ” (Ir. Soekarno)

“ Tidak penting apapun agama atau sukumu. Kalau kamu bisa melakukan sesuatu yang baik untuk semua orang, orang tidak pernah tanya apa agamamu. ” (Dr. K. H. Abdurrahman Wahid)

“ Orang yang kuat bukanlah orang yang bisa mengalahkan banyak orang. Orang terkuat adalah yang bisa mengalahkan dan menguasai dirinya sendiri. ” (Konfusius)

“ Orang yang tidak pernah terjatuh bukanlah orang yang kuat. Orang yang kuat justru adalah orang yang selalu bangkit setiap kali kita terjatuh. ” (Konfusius)

“ Tetaplah menjadi baik meskipun seluruh dunia menganggapmu buruk bukan berarti kau seperti itu dan Yang Maha Baik pasti mengetahuinya. “ (Hendra)

KATA PENGANTAR

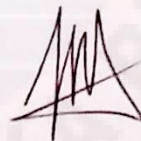
Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan YME. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI GOLONGAN DAN FAKTOR RESUS DARAH MANUSIA BERBASIS ARDUINO”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pemilihan jenis sensor untuk mendeteksi golongan darah, karakteristik nilai terukur sebagai parameter sensor LDR untuk mendeteksi golongan darah, pengujian alat deteksi golongan dan faktor resus darah, dan website sebagai penyimpanan data.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Balunijuk, 24 JULI 2018



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR ISTILAH	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6

2.2	Landasan Teori	7
2.2.1	Darah Manusia.....	7
2.2.2.	Sistem Penggolongan Darah dan Faktor Resus.....	8
2.2.3.	Arduino UNO	11
2.2.4.	LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	12
2.2.5.	Photodiode	13
2.2.6.	Phototransistor	13
2.2.7.	LED (<i>LIGHT Emitting Diode</i>).....	14
2.2.8.	LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	15
2.2.9.	Modul Wifi ESP8266	15
2.2.10.	Pemrograman Dremelwaver CS6	16
2.2.11.	Pengertian HTML.....	19
2.2.12.	Pengertian PHP.....	19
2.2.13.	Pengertian MySQL.....	20
2.2.14.	Pengertian XAMPP	20
2.2.15.	Pengertian <i>Web Server</i> dan <i>Database Server</i>	22
BAB III	METODE PENELITIAN	24
3.1	Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	24
3.2.1.	Bahan Penelitian	24
3.2.2.	Alat Penelitian	24
3.3	Langkah penelitian.....	26
3.3.1.	Studi Literatur	28
3.3.2.	Pemilihan Jenis dan Pengujian Karakteristik Sensor.....	28
3.3.2.1	Pemilihan Jenis Sensor Deteksi	28
3.3.2.2	Pengujian Sensor Alat Deteksi Golongan Darah.....	31
3.3.3.	Perancangan Sistem dan Pembuatan Alat Deteksi	33
3.3.3.1	Pemasangan Komponen.....	35
3.3.3.2	Perancangan dan Pembuatan <i>Web Database Server</i> Lokal .	36
3.3.4.	Pemrograman Sistem Deteksi Golongan Darah dan	

Pengiriman Data Ke <i>Database Website</i>	37
3.3.5. Pengujian Hasil Deteksi Alat.....	43
3.3.6. Analisa Hasil.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil Rancang Bangun Alat Deteksi Golongan Darah.....	45
4.2. Pemilihan Jenis Sensor Deteksi Golongan Darah	48
4.2.1 Pengujian Karakteristik LDR	48
4.2.2 Pengujian Karakteristik Photodiode	51
4.2.3 Pengujian Karakteristik Phototransistor	54
4.3. Karakteristik Nilai terukur pada Sensor LDR sebagai Parameter Pendeteksi Golongan Darah	57
4.3.1 Karakteristik Nilai terukur Sensor LDR sebagai Parameter Pendeteksi Golongan Darah A	57
4.3.2 Karakteristik Nilai terukur Sensor LDR sebagai Parameter Pendeteksi Golongan Darah B	60
4.3.3 Karakteristik Nilai terukur Sensor LDR sebagai Parameter Pendeteksi Golongan Darah AB	62
4.3.4 Karakteristik Nilai terukur Sensor LDR sebagai Parameter Pendeteksi Golongan Darah O	64
4.3.4 Nilai Tegangan terukur Sensor LDR sebagai Parameter Parameter Golongan Darah	66
4.4. Pengujian Sistem dan Alat Deteksi Golongan Darah.....	69
4.5. Database Website Server Lokal Sebagai Media Penyimpanan Data Hasil Deteksi Golongan Darah	71
BAB V PENUTUP.....	78
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tes Golongan Darah	8
Tabel 3.1 Bahan dan Kegunaan	24
Tabel 3.2 Alat dan Kegunaan.....	25
Tabel 4.1 Pengujian karakteristik LDR kondisi darah menggumpal	49
Tabel 4.2 Pengujian karakteristik LDR kondisi darah tidak menggumpal	50
Tabel 4.3 Pengujian karakteristik photodiode kondisi darah menggumpal	51
Tabel 4.4 Pengujian karakteristik photodiode kondisi darah tidak menggumpal	53
Tabel 4.5 Pengujian karakteristik phototransistor kondisi darah menggumpal .	54
Tabel 4.6 Pengujian karakteristik phototransistor kondisi darah tidak Menggumpal	56
Tabel 4.7 Data nilai tegangan, arus dan hambatan terukur dengan campuran Cairan antigen A, B, dan D pada golongan darah A	58
Tabel 4.8 Data nilai tegangan, arus dan hambatan terukur dengan campuran Cairan antigen A, B, dan D pada golongan darah B.....	61
Tabel 4.9 Data nilai tegangan, arus dan hambatan terukur dengan campuran Cairan antigen A, B, dan D pada golongan darah AB	63
Tabel 4.10 Data nilai tegangan, arus dan hambatan terukur dengan campuran Cairan antigen A, B, dan D pada golongan darah O	65
Tabel 4.11 Data nilai tegangan terukur dengan campuran antigen A, B, dan D pada golongan darah A, B, AB, dan O	67
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kesesuaian Golongan Hasil Deteksi alat dengan Golongan darah Sebenarnya	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aglutinogen Darah	9
Gambar 2.2 Sampel pengecekan golongan darah	9
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.4 LDR (Light Dependent Resistor).....	12
Gambar 2.5 Photodiode	13
Gambar 2.6 Phototransistor.....	14
Gambar 2.7 LED 5mm dengan warna putih	14
Gambar 2.8 Modul LCD 16x2 dengan I2C.....	15
Gambar 2.9 Modul Wifi ESP8266.....	16
Gambar 2.10 Area Kerja <i>Dreamweaver CS6</i>	17
Gambar 2.11 <i>Properties Bar</i>	17
Gambar 2.12 <i>Document Toolbar</i>	17
Gambar 2.13 <i>Property Inspector</i>	18
Gambar 2.14 <i>Search & CS Live</i>	18
Gambar 2.15 <i>Document Windows</i>	18
Gambar 2.16 <i>Panel Groups</i>	19
Gambar 2.17 Tampilan XAMPP	21
Gambar 2.18 Tampilan phpMyAdmin	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian	26
Gambar 3.2 Pengukuran tegangan sensor cahaya berdasarkan cahaya LED Melewati sampel darah	28
Gambar 3.3 Pengukuran arus sensor cahaya berdasarkan cahaya LED Melewati sampel darah	29
Gambar 3.4 Pengukuran hambatan sensor cahaya berdasarkan cahaya LED Melewati sampel darah	30
Gambar 3.5 Pengukuran tegangan, arus dan hambatan LDR dengan 4 jenis sampel darah asli.....	31
Gambar 3.6 (a) Kondisi darah menggumpal	32

Gambar 3.6 (b) Kondisi darah tidak menggumpal.....	32
Gambar 3.7 Pengukuran tegangan, arus dan hambatan sensor cahaya dengan penyesuaian ke arduino	32
Gambar 3.8 Penempatan sampel darah dan sensor	33
Gambar 3.9 Perancangan alat (tampak samping).....	34
Gambar 3.10 Rangkaian wiring diagram	35
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> perancangan program deteksi golongan darah	38
Gambar 3.12 Proses Pengambilan darah	42
Gambar 3.13 (a) Proses meneteskan antigen A	42
Gambar 3.13 (b) Proses meneteskan antigen B	42
Gambar 3.13 (c) Proses meneteskan antigen C	43
Gambar 3.14 Sample darah yang telah dicampur dan diaduk	43
Gambar 3.15 Tampilan hasil pendeteksian pada LCD.....	44
Gambar 4.1 (a) Tampak atas alat	45
Gambar 4.1 (b) Tampak samping alat	45
Gambar 4.2 Bagian dalam alat deteksi golongan darah	46
Gambar 4.3 Bagian/sisi yang berisi komponen mikrokontroler	46
Gambar 4.4 LED pada bagian atas	47
Gambar 4.5 LDR pada bagian bawah saat rak ditutup	47
Gambar 4.6 LDR pada bagian bawah saat rak dibuka	48
Gambar 4.7 Grafik pengujian karakteristik LDR saat kondisi darah menggumpal.....	49
Gambar 4.8 Grafik pengujian karakteristik LDR kondisi darah tidak menggumpal	50
Gambar 4.9 Grafik pengujian karakteristik photodiode kondisi darah menggumpal	52
Gambar 4.10 Grafik pengujian karakteristik photodiode kondisi darah tidak menggumpal	53
Gambar 4.11 Grafik pengujian karakteristik phototransistor kondisi darah menggumpal	55
Gambar 4.12 Grafik pengujian karakteristik phototransistor kondisi darah	

tidak menggumpal	56
Gambar 4.13 Grafik nilai V, I, dan R untuk setiap jenis antigen pada tiap sensor pada golongan darah A	58
Gambar 4.14 Grafik nilai V, I, dan R untuk setiap jenis antigen pada tiap sensor pada golongan darah B.....	61
Gambar 4.15 Grafik nilai V, I, dan R untuk setiap jenis Antigen pada tiap sensor pada golongan darah AB.....	63
Gambar 4.16 Grafik nilai V, I, dan R untuk setiap jenis Antigen pada tiap sensor pada golongan darah O	65
Gambar 4.17 Grafik tegangan pada tiap sensor untuk 4 golongan darah pada setiap antigen berbeda.....	67
Gambar 4.18 <i>Database</i> pengisian golongan darah di phpMyAdmin.....	71
Gambar 4.19 Halaman <i>login</i> awal <i>website</i>	72
Gambar 4.20 Halaman <i>input</i> data	72
Gambar 4.21 Halaman rekab data pendonor	73
Gambar 4.22 Tampilan laporan pdf yang di <i>download</i>	73
Gambar 4.23 Tampilan file kartu cek darah pdf yang di <i>download</i>	74
Gambar 4.24 Tampilan bentuk kartu cek darah pdf	74
Gambar 4.25 (a) Tampilan halaman <i>Login mobile</i>	75
Gambar 4.25 (b) Tampilan halaman <i>Input mobile</i>	75
Gambar 4.25 (c) Tampilan halaman Rekap <i>mobile</i>	75
Gambar 4.26 Tampilan data hasil pengujian alat pada <i>website</i>	76

DAFTAR SINGKATAN

AC	: <i>Alternating Current</i>
CC	: <i>Creative Cloud</i>
CS	: <i>Creative Suite</i>
CSS	: <i>Cascading Style Sheet</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
HTML	: <i>Hypertext Markup Language</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
LDR	: <i>Light Dependent Resistor</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
PHP	: <i>Hypertext Preprocessor</i>
PMI	: <i>Palang Merah Indonesia</i>
SQL	: <i>Structured Query Language</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
UTD	: <i>Unit Transfusi Darah</i>

DAFTAR ISTILAH

<i>Antibody</i>	: Sistem imunitas tubuh
<i>Antigen</i>	: Penggumpal darah
<i>Client</i>	: Penerima layanan
<i>Database</i>	: Penyimpanan data
<i>Display</i>	: Tampilan
<i>Document</i>	: Dokumen
<i>Infrared</i>	: Cahaya Inframerah
<i>Input</i>	: Masukan
<i>Lancet</i>	: Jarum kecil
<i>Leukosit</i>	: Sel darh putih
<i>Output</i>	: Keluaran
<i>Receiver</i>	: Penerima informasi/data
<i>Server</i>	: Penyedia layanan
<i>Transmitter</i>	: Pengirim informasi/data
<i>Trombosit</i>	: Keping darah
<i>Toolbar</i>	: Papan fungsi
<i>Toxin</i>	: Racun
<i>Website</i>	: Halaman web

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Kode Pemrograman Arduino

LAMPIRAN B *Script* Kode Pemrograman

LAMPIRAN C Tampilan Hasil Cetak PDF Laporan dan Kartu Data Pendonor

LAMPIRAN D Surat Penelitian di UTD PMI Kota Pangkal Pinang

LAMPIRAN E Fotocopy Kartu Identitas dan Keterangan Golongan Darah

LAMPIRAN F Keterangan Publikasi Jurnal Ilmiah

