



UWHS

**PENGUKUR KADAR KOLESTEROL
BERBASIS ARDUINO**

KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun Oleh:
Mariano Taura Dakosta Joman
NIM 2104033**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
UNIVERSITAS WIDYA HUSADASEMARANG
2025**



PERNYATAAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

JUDUL : PENGUKUR KADAR KOLESTEROL BERBASIS ARDUINO
NAMA : MARIANO TAURA D. JOMAN
NIM : 2104033

Telah disetujui dan disahkan dihadapan Pembimbing Tugas Akhir dan Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Elektro Medis Universitas Widya Husada Semarang pada Tanggal 25 April 2025

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir

Basuki Rahmat, S.T., M.T

NIDN.0622057504

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

JUDUL : PENGUKUR KADAR KOLESTEROL BERBASIS ARDUINO

Nama Mahasiswa : MARIANO TAURA DAKOSTA JOMAN

NIM : 2104033

Telah pertahankan di depan Tim Penguji

Pada 25 April 2025

Menyetujui,

1. Ketua Penguji : Safira Fegi Nisrina, S.T., M.T

()

2. Anggota Penguji : Sri Wahyuning, S.Si.T., M.Kes

()

Mengetahui,

Rektor



Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, DEA)
NUPTK : 7836735636130062

Ketua Program Studi

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Basuki Rahmat.

(Basuki Rahmat, S.T., M.T.)
NUPTK : 8854753654130082

ABSTRAK

Kolesterol merupakan salah satu senyawa lemak (lipid) yang menyerupai lilin. Sebagian besar kolesterol diproduksi di hati, sebagian lainnya didapatkan dari makanan. Berdasarkan hasil survei sample registration system (SRS) pada tahun 2019 di Indonesia menunjukkan penyakit jantung koroner (PJK) menjadi penyebab kematian tertinggi pada semua umur setelah stroke, yakni sebesar 12,9%, salah satu penyebab dari penyakit tersebut adalah banyaknya kadar kolesterol dalam darah. Tujuan perancangan alat ini adalah untuk mempermudah seseorang mengetahui kandungan kolesterol dalam darah secara mandiri tanpa perlu mengunjungi rumah sakit maupun klinik.

Pada penelitian ini adalah bagaimana membuat alat pengukur kandungan kolesterol dalam darah yang dapat memonitoring secara mandiri. Merancang dan membuat alat pengukur kandungan kolesterol dalam darah manusia, dan semua hasilnya akan ditampilkan pada LCD.

Alat pengukuran kandungan kolesterol berbasis arduino ini dapat bekerja dengan baik. Setelah dilakukan pengukuran, pendataan dan analisa maka diperoleh rata-rata persentase kesalahan sebesar 1,03% dengan tingkat keakurasian sebesar 98,97%.

Kata Kunci : Kolesterol, Sensor Strip (Autocheck), Mikrokontroler, Arduino Mega 2560.

ABSTRACT

Cholesterol is a fat (lipid) compound that resembles wax. Most cholesterol is produced in the liver and the rest is obtained from food. Based on the results of a sample registration system (SRS) survey in 2019 in Indonesia, it was shown that coronary heart disease (CHD) was the highest cause of death at all ages after stroke, namely 12.9%, one of the causes of this disease was high levels of cholesterol in the blood. . The aim of designing this tool is to make it easier for someone to find out the cholesterol content in their blood independently without needing to visit a hospital or clinic.

This research is about how to make a tool to measure cholesterol content in the blood that can monitor independently. Design and create a tool to measure cholesterol content in human blood, and all results will be displayed on the LCD.

This arduino based cholesterol content measuring device can work well. Once the measurement, logging and analysis were performed then an average error percentage of 1.03% with an accuracy rate of 98.97% was obtained.

Keywords: Cholesterol, sensor strip (autocheck), microcontroller, Arduino Mega 2560.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan ujian akhir pada Program Studi Teknologi Elektro Medis Program Diploma Tiga Universitas Widya Husada Semarang. Adapun judul yang penulis buat adalah: “PENGUKUR KADAR KOLESTEROL BERBASIS ARDUINO UNO”

Tidak ada yang sempurna di Dunia ini termasuk penulis dalam pembuatan KTI ini. Penulis tidak dapat berjalan tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan yang telah memberi hikmat jasmani dan rohani kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak, Ibu, Kakak dan Adik yang selalu memberikan doa dan nasihat kepada penulis baik materi maupun dukungan moral, sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Prof. Ir. Chandrasa soekardi, DEA, selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang
4. Basuki Rahmat,S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro Medis Program Diploma III Universitas Widya Husada Semarang, sekaligus pembimbing TA.
5. Bapak, Ibu dosen serta staf Program Studi Teknologi Elektromedis Program Diploma III Universitas Widya Husada Semarang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Semua teman-teman almamater seperjuangan Teknologi Elektro Medis.

Semoga Tuhan memberikan balasan dan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwasanya dalam penulisan Karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan baik dari segi teknis, teori, maupun materi yang terkandung di dalamnya, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi pengetahuan dan perbaikan penulis untuk masa yang akan datang.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Prodi Diploma III Teknologi Elektro Medis Universitas Widya Husada Semarang dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Daftar Istilah	3
BAB II TEORI DASAR.....	4
2.1 Konsep Dasar Kolesterol	4
2.1.1 Definisi Kolesterol.....	4
2.1.2 Jenis - Jenis Kolesterol	4
2.2 Sensor Resistansi (<i>Autocheck</i>)	8
2.3 Mikrokontroler Arduino ATmega 2560	8
2.3.1 Keypad.....	8
2.4 <i>Inter Integrated Circuit</i>	10
2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> 20 x 4.....	11
2.6 RTC (<i>Real Time Clock</i>)	14
2.7 <i>Micro SD Module</i>	15
2.8 <i>Buzzer</i>	15
2.9 Transformator	15
2.10 <i>Fuse</i>	17

BAB III PERENCANAAN ALAT	20
3.1 Tahap Perencanaan	20
3.2 Blok Diagram	21
3.3 Diagram alir (<i>flow chart</i>)	22
3.4 Perencanaan wiring diagram	23
3.4.1 Rangkain <i>power supply</i>	23
3.4.2 Rangkaian sensor	25
3.4.3 Modul Mikrokontroler	26
3.4.4 Rangkaian LCD	26
3.4.5 Rangkaian Buzzer	27
3.5 Perencanaan Pembuatan Modul	28
3.6 <i>Modul keypad</i>	28
3.7 Pembuatan modul alat	29
3.7.1 Pembuatan Modul	29
3.7.2 Pembuatan Rangkaian PCB	30
BAB IV PENGUKURAN DAN PENDATAAN	31
4.1 Pengertian Pengukuran	31
4.2 Persiapan Alat	31
4.3 Metode Pengukuran	32
4.4 Hasil Pengukuran	32
4.5 Pengujian Alat	34
BAB V PEMBAHASAN DAN ANALISA	37
5.1 Rangkaian Keseluruhan	37
5.2 Analisis data hasil pengukuran	37
5.2.1 Analisa TP 1 (A)	38
5.2.2 Analisa TP 1 (B)	38
5.2.3 Analisa TP 1 (C)	38
5.2.4 Analisa TP 2 (A)	39
5.2.5 Analisa TP 2 (B)	39
5.2.6 Analisa TP 2 (C)	39
5.3 Analisa kesalahan alat	40
5.3.1 Analisa Kesalahan 1	40

5.3.2	Analisa kesalahan 2	40
5.3.3	Analisa kesalahan 3	40
5.3.4	Analisa kesalahan 4	40
5.3.5	Analisa kesalahan 5	41
5.3.6	Analisa kesalahan 6	41
5.3.7	Analisa kesalahan 7	41
5.4	Rata-rata persentase kesalahan	41
BAB VI	PENUTUP.....	42
6.1	Kesimpulan.....	42
6.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sensor <i>Autocheck</i>	8
Gambar 2.2.	<i>Keypad</i>	9
Gambar 2.3.	<i>Inter Integrat Circuit</i>	10
Gambar 2.4.	LCD	12
Gambar 2.5.	RTC.....	14
Gambar 2.6.	Buzzer	15
Gambar 2.7.	Fuse.....	17
Gambar 2.8.	Simbol dan Contoh Pemasangan Fuse.....	18
Gambar 3.1.	Blok Diagram.....	21
Gambar 3.2.	Rangkaian <i>Power Supply</i>	23
Gambar 3.3.	Rangkaian sensor	25
Gambar 3.4.	Modul mikrokontroler	26
Gambar 3.5.	Rangkaian LCD	26
Gambar 3.6.	Rangkain <i>Buzzer</i>	27
Gambar 3.7.	Modul <i>Keypad</i>	28
Gambar 3.8.	Desain Alat	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kadar Kolestrol	5
Tabel 2.2. Kadar Kolestrol HDL.....	6
Tabel 2.3. Kadar Kolesterol Triglicerida.....	7
Tabel 2.4. Kadar Kolesterol Total.....	7
Tabel 2.5. Konfigurasi Pin	13
Tabel 3.1. Komponen Rangkaian <i>Power Supply</i>	23
Tabel 3.2. Komponen Perencanaan.....	24
Tabel 3.3. Tabel Komponen Senso <i>Autocheck</i>	25
Tabel 3.4. Komponen Rangkaian LCD.....	27
Tabel 3.5. Komponen Rangkaian <i>Buzzer</i>	28
Tabel 3.6. Modul <i>Keypad</i>	29