

**SKRIPSI**  
**ALAT PENGUKUR KADAR GULA DARAH BERBASIS IOT WEB**  
**DENGAN TEKNIK NO-INVASIVE**



**DI SUSUN OLEH :**

**NAMA : Dimas oxnu siswanto**

**NIM : 180603003**

**PROD : T. Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVESITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**ALAT PENGUKUR KADAR GULA DARAH BERBASIS IOT WEB  
DENGAN TEKNIK NO-INVASIVE**

**Disusun Oleh :**

**NAMA : DIMAS OXNU SISWANTO**

**NIM : 180603003**

Gresik, 31 Agustus 2022

**Menyetujui,**

Calon Dosen Pembimbing I

Calon Dosen Pembimbing II

( Rini Puji astutik, ST.,MT )

NIP : 160404217

( Pressa perdana surya s, ST.,MT )

NIP : 06311503179

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi

( Rini Puji astutik, ST.,MT )

NIP : 160404217

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 11 januari 2023

**Pembimbing I (Ketua),**

**Pembimbing II (Sekertaris),**

**(Rini Puji astutik, ST., MT. )**

**(Pressa perdana surya, ST., MT)**

**NIP :160404217**

**NIP : 06311503179**

**Penguji I (Anggota),**

**Penguji II (Annggota),**

**(Misbah, ST., MT)**

**( Yoedo angeng surya, ST., MT )**

**NIP: 06310401095**

**NIP:06211507185**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik UMG**

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik UMG**

**(Harunur Rosyid, S.T., M.Kom.)**

**(Rini Puji astutik, ST.,MT)**

**NIP. 06210408106**

**NIP : 160404217**

## ABSTRAK

Gula darah atau yang disebut dalam medis Glukosa adalah suatu energi yang berasal dari metabolisme karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber utama tubuh yang di kontrol oleh insulin, glukosa yang berlebih akan di simpan di otot dan hati apa bila di perlukan dengan cara mengalir Bersama darah ke sel-sel tubuh.

Dalam kondisi normal, kadar gula darah pada orang dewasa adalah kurang dari 100 mg/dl. Pada pradiabetes, kadar gula darah puasa mengalami kenaikan dan bisa mencapai 100-125 mg/dl. Jika kadar gula darah puasa sudah lebih dari 125 mg/dl, maka seseorang sudah dikatakan mengidap penyakit diabetes. Sedangkan rekomendasi lain dari American diabetes association (ADA) menyarankan jumlah kadar gula darah normal adalah : 80-130 miligram per desiliter (mg/dL) atau 4,4 hingga 7,2 milimol per liter (mmol/L) sebelum makan.

Penelitian kali ini dilakukan dikarenakan karena tinggi penderita diabetes di Indonesia oleh sebab itu kali ini peneliti ingin memuat suatu rancang bangun yang di gunakan untuk mengetahui glukosa dalam tubuh, alat yang digunakan meliputi mikrokontroler Arduino,LCD,Power supplyd dll.

Kata kunci : Rancang bangun kadar gula darah/glukosa,arduino

## ABSTRACT

Blood sugar or so-called in medical Glukosa is an energy derived from carbohydrate metabolism that serves as the main source of the body controlled by insulin, excess glukosa will be stored in the muscles and liver what when needed by flowing with blood to the body's cells.

Under normal conditions, blood sugar levels in adults are less than 100 mg/dl. In prediabetes, fasting blood sugar levels increase and can reach 100-125 mg / dl. If the fasting blood sugar level is more than 125 mg / dl, then a person has been said to have diabetes. Other recommendations from the American Diabetes Association (ADA) suggest that normal blood sugar levels are: 80-130 milligrams per deciliter (mg/dL) or 4.4 to 7.2 millimoles per liter (mmol/L) before meals.

This time the study was conducted because of the high number of diabetics in Indonesia, therefore this time researchers wanted to contain a design that was used to find out glucose in the body, the tools used include arduino microcontrollers, LCD, power supplyd etc.

Keywords : Design and build blood sugar/glucose levels, arduino

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABLE.....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	5
1.5 MANFAAT PENELITIAN .....	5
1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN .....	5
BAB II TINJAU PUSTAKA .....	7
2.1 DIABETES .....	7
2.2 ARDUINO .....	10
2.3 SENSOR INFRARED .....	11
2.4 PHOTODIODA .....	12
2.5 SPEKTROKOPI INFAMERAH .....	14
2.6 LCD( Liquid Crystal Display).....	16
2.7 PUSH BUTTON.....	18
2.8 ESP8266 .....	18
2.9 INTERNET OF THINGS .....	19
2.10 FOTORESISTOR.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 SETUDI LITETATUR .....	21
3.2 WAWANCARA .....	21

3.3 PROSEDUR PENELITIAN .....	22
3.4 PENGUMPULAN DATA .....	23
3.4.1 Bahan-bahan.....	23
3.4.2 Alat Laptop .....	24
3.5 PERANCANGAN HARDWARE .....	25
3.6 PERANCANGAN SOFTWARE.....	30
3.6.1 Pembuatan web .....	31
3.7 HASIL ALAT .....	33
3.8 PENGUJIAN ALAT .....	35
BAB IV JADWAL PELAKSANAAN .....	36
4.1 PERSIAPAN.....	36
4.2 PEMBUTAN ALAT.....	36
4.3 PEMBUTAN WEB .....	41
4.4 PENGUJIAN ALAT.....	43
4.4.1 Pengujian sensor terhadap sumber cahaya.....	44
4.4.2 Pengujian port.....	46
4.4.3 Pengujian lcd.....	46
4.4.4 Pengujian sensor RFID .....	47
4.4.5 pengujian alat secara keseluruhan.....	48
4.5 PEMBAHASAN DAN HASIL .....	49
4.5.1 Pengujian kadar gula darah .....	50
4.5.2 Hasil pengujinan tes alat .....	53
4.5.3 Pengujian alat terhadap pasien.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 KESIMPULAN.....	58
5.2 SARAN.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	60

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 PIN OIT ARDUINO.....	10
GAMBAR 2. 2 DIGRAM ALUR ARDUINO.....	11
GAMBAR 2. 3 INFRARED.....	12
GAMBAR 2. 4 PHOTODIODE.....	13
GAMBAR 2. 5 PHOTODIODE 1.....	13
GAMBAR 2. 6 LIQUID CRYSRAL DISLAPY ( LCD ).....	17
GAMBAR 2. 7 PUSH BUTTON.....	18
GAMBAR 2. 8 FORORESISTOR LIGHT DEPENDENT RESISTOR.....	20
GAMBAR 3. 1 ALUR DIGRAM PENELITIAN.....	22
GAMBAR 3. 2 ALUR PERANCANGAN HARDWARE.....	25
GAMBAR 3. 3 SIMULASI PERANCANGAN HARDWARE.....	25
GAMBAR 3. 4 PENDEKATAN DENGAN DUA PERSAMAAN.....	27
GAMBAR 3. 5 GRAFIK PENGUKURAN NILAI ADC DAN KALIBRASI ALAT.....	27
GAMBAR 3. 6 GRAFIK HASIL PENGUKURAN NILAI ADC DAN KALIBRASI ALAT.....	29
GAMBAR 3. 7 ALUR PERANCANGAN SOTFWARE.....	31
GAMBAR 3. 8 MEKNISME ALUR WEB.....	32
GAMBAR 3. 9 CONTOH REFERENSI WEB.....	33
GAMBAR 3. 10 GRAFIK PERBANDINGAN GULA DARAH.....	33
GAMBAR 3. 11 CONTOH DATA BASE PENGUKURAN GLUKOSA.....	33
GAMBAR 4. 2 AWAL PEMBUTAN ALAT 2.....	37
GAMBAR 4. 3 TAMPILAN AWAL LCD.....	38
GAMBAR 4. 4 MENU PEMILIHAN ID.....	38
GAMBAR 4. 5 TAMPAL PENSCHAN.AN ID.....	39
GAMBAR 4. 6 TAMPLAN MENU PILIHAN.....	39
GAMBAR 4. 7 TAMPILAN MENU PRIKSA.....	40
GAMBAR 4. 8 PROSEN PEMERIKSAAN.....	40
GAMBAR 4. 9 HASIL NILAI ADC.....	40
GAMBAR 4. 10 HALAMAN REGISTRASI.....	41
GAMBAR 4. 11 HALAMAN LOGIN.....	41
GAMBAR 4. 12 TAMPILAN DASHBORD WEB.....	42
GAMBAR 4. 13 TAMPILAN DAFTAR PASIEN.....	42
GAMBAR 4. 14 TAMPILAN MENU.....	43
GAMBAR 4. 15 TAMPILAN ADC KETIKA SENSOR TERKENA CAHAYA.....	45
GAMBAR 4. 16 TAMPILAM SENSOR.....	46
GAMBAR 4. 17 PENGUJIAN LCD.....	46
GAMBAR 4. 18 PENGUJIAN SENSOR RFID.....	47
GAMBAR 4. 19 PERAKITAN ALAT PENGUKUR KADAR GULA DARAH.....	49
GAMBAR 4. 20 TAMPILAN GRAFIK HASIL PENCOCOKAN LDR.....	51
GAMBAR 4. 21 TAMPLAN GRAFIK HASIL PENCOCOKAN PD.....	52

## DAFTAR TABLE

TABLE 3. 1 NAMA PASIEN PENGUKURAN GLUKOSA .....	23
TABLE 3. 2 NILAI GULA DARAH DAN NILAI ADC .....	27
TABLE 3. 3 PENGUKURAN NILAI ADC DAN KALIBRASI ALAT .....	28
TABLE 3. 4 PENGUJIAN PERBANDINGAN KALIBRASI ALAT PADA SAAT PUASA 1 .....	34
TABLE 3. 5 PENGUJIAN PERBANDINGAN KALIBRASI ALAT MAKAN 2.....	34
TABLE 4. 1 JADWAL PELAKSANAAN .....	36
TABLE 4. 2 PENGUJIAN SENSOR TERHADAP CAHAYA .....	45
TABLE 4. 3 HASIL NILAI SENSOR YANG BELUM DI UJI.....	50
TABLE 4. 4 PENCOCOKAN NILAI ADC DENGAN ALAT ELVASENSE .....	51
TABLE 4. 5 HASIL RUMUS LINER LDR.....	52
TABLE 4. 6 HASIL RUMUS POLYNOMINAL PHOTODIODE.....	53
TABLE 4. 7 DAFTAR PASIEN .....	54
TABLE 4. 8 HASIL TES PENGUJIAN.....	54
TABLE 4. 9 HASIL ERROR PADA ALAT NO-INVASIVE .....	55
TABLE 4. 10 DAFTAR PASIEN PENDERITA DIABETES .....	56
TABLE 4. 11 HASIL PENGUKURAN SERTA DAN ERROR PADA ALAT.....	56

