

RANCANG DAN PEMBUATAN ALAT PENGUKUR GLUKOMETER NON-INVASIVE DAN ALAT PENGUKUR DETAK JANTUNG MENGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS ANDROID

Agus Darwanto¹, Arsyil Adhim Putra Waluyo²

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : 1) agusdarwanto@untag-sby.ac.id, 2) arsyiladhimputra@gmail.com

ABSTRACT

The design of this non-invasive blood sugar measuring device and heart rate measuring device uses Arduino Uno, a non-invasive blood sugar measuring device that is very important for diabetics and always checks their blood sugar. This non-invasive blood sugar sensor senses to eliminate the fear of needles, and this heart rate sensor uses a pulse sensor that can determine the condition of the heart rate. For non-invasive blood sugar sensing circuits using infrared sensors (light emitters) and photodiodes (light receivers). a non-invasive measuring device for blood sugar levels by reading the data received by the photodiode sensor (light receiver) emitted by an infrared sensor (light emitting). create a heart rate sensor circuit using a pulse sensor. on the front of the pulse sensor there is a heart logo, on the pulse sensor a green LED is used. due to the origin of the blood sugar sensor readings and the heart rate sensor will be displayed on the LCD, before being displayed the data is processed on the Arduino Uno. and what will happen is the measurement that has been displayed on the LCD, the data will be stored in the android with a SQLite database.

Keywords: *Blood Sugar, Non-invasive, Heart Rate, Pulse Sensor, Arduino Uno, Infrared, Photodiode, Android*

ABSTRAK

Rancang bangun indera pengukur kadar gula darah secara non-invasi dan alat pengukur detak jantung ini memakai arduino uno, alat pengukur gula darah non-invasi sangat perlu bagi penderita diabetes serta selalu mengecek gula darahnya. Indera pengukur gula darah non-invasi ini buat menghilangkan rasa takut di jarum, serta indera pengukur detak jantung ini menggunakan pulse sensor yg bisa mengetahui kondisi detak jantungnya. buat rangkaian indera kadar gula darah non-invasi memakai sensor infrared (pemancar cahaya) serta photodiode (penerima cahaya). alat pengukur kadar gula darah non-invasi dengan cara membaca data yang diterima sang sensor photodiode (penerima cahaya) yg dipancarkan oleh sensor infrared (pemancar cahaya). buat rangkaian indera pengukur detak jantung menggunakan pulse sensor. pada bagian depan pulse sensor terdapat logo hati, di pulse sensor dipergunakan LED berwarna hijau. akibat asal pembacaan sensor gula darah serta sensor detak jantung akan ditampilkan pada LCD, sebelum ditampilkan data diolah pada arduino uno. dan yang akan terjadi pengukuran yang telah ditampilkan di LCD, data akan tersimpan di dalam android dengan database SQLite.

Kata kunci: *Gula Darah, Non-invasi, Detak Jantung, Pulse Sensor, Arduino Uno, Infrared, Photodiode, Android*

1. PENDAHULUAN

Semakin canggihnya teknologi pada kehidupan sehari-hari. semakin canggihnya dalam bidang IT dapat membentuk suatu alat pengukur kadar gula darah non-invasi dan alat pengukur detak jantung. indera

ini membantu buat mengetahui kadar gula darahnya dan mengetahui detak jantungnya, alat pengukur kadar gula darah non-invasi ini menghilangkan rasa takut menggunakan jarum serta alat pengukur detak jantung ini untuk mengetahui syarat jantung manusia.

indera pengukur kadar gula darah non-invasif serta indra pengukur detak jantung, sangat penting bagi manusia buat mengecek kadar gula darahnya setiap hari tanpa melakukan pengambilan darah serta pengukur detak jantung ini bisa melihat syarat kesehatan pada jantung manusia.

gejala menderita diabetes mellitus (DM) ini dicermati dari meningkatnya kadar gula darah, meningkatnya kadar gula darah tinggi mencapai 200 mg/dl (miligram per desiliter) serta penderita diabetes mellitus yg mengandung gula (glucose), sehingga urine dilebung atau dikerubuti semut

buat detak jantung insan memiliki denyut nadi yang tidak sinkron dengan yang lain. dalam global medis, nadi manusia homogen-homogen berdenyut antara 60-100 kali per menit. detak jantung normal dalam kondisi istirahat sinkron dengan usianya. buat usia 7 - 9 tahun denyut jantung normal 70 - 110 kali per mnt, buat usia diatas 10 tahun denyut jantung 60 - 100 kali per mnt. denyut jantung normal pada anak-anak cenderung lebih tinggi daripada orang dewasa. sedangkan denyut jantung pada lanjut usia, cenderung lebih rendah. denyut jantung yang sehat sangat krusial buat melindungi kesehatan tubuh secara keseluruhan. buat menjaga kesehatan jantung dengan pola makan sehat yg ramah jantung. gaya hidup sehat, rutin olah raga, mengurangi stres, dan menjaga berat badan permanen ideal

Untuk itu penelitian ini akan membuat sebuah alat pengukur glucometer non-invasif dan alat pengukur detak jantung. Dalam penelitian ini memiliki tujuan alat pengukur glucometer non-invasif

tanpa mengambil darahnya dan alat detak jantung cukup menempelkan jari ke sensor tersebut.

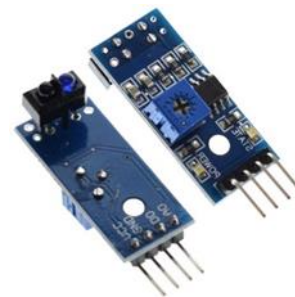
2. METODE PENELITIAN

2.1. Dasar Teori

- TCRT5000 (Infrared dan Photodiode)

TCRT5000 ialah keliru satu sensor yg acapkali digunakan buat sensor robot Line follower, keluaran dari sensor ini berupa sinyal analog, sebagai akibatnya memungkinkan kita buat memakai transistor untuk pengaplikasiannya. TCRT5000 memiliki 4 pin, yaitu

- VCC (buat input tegangan positif).
- GND (buat input tegangan negatif).
- D0 (Digital hasil), pin hasil digital berasal sensor TCRT5000.
- A0 (Analog output), pin output analog berasal sensor TCRT5000.
- TCRT5000 (Infrared dan Photodiode)



Gambar 2.1. TCRT500 (Infrared dan Photodiode)

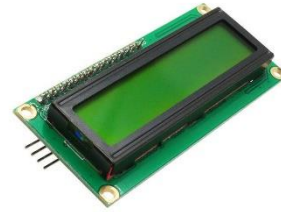
- Arduino Uno



Gambar 2.2. Arduino Uno

Arduino Uno adalah alat satu development kit mikrokontroler yg berbasis pada ATmega28. Arduino Uno merupakan keliru satu board asal family Arduino. terdapat beberapa macam arduino bard seperti Arduino Nano, Arduino Pro mini , Arduino Mega, Arduino Yun, dll. namun yang paling terkenal artinya Arduino Uno. Arduino Uno board memilki 14 pin digital input/output, 6 analog input, sebuah resonator keramik 16MHz, koneksi USB, colokan power input, ICSP header, dan sebuah tombol reset

- LCD (Liquid Crystal Display)



Gambar 2.3. Liquid Crystal Display

Liquid Crystal Display yaitu layar display yang bisa dipergunakan buat memunculkan goresan pena atau angkat. LCD bekerja apabila diberi suplai tegangan 5Volt DC, LCD yang dipergunakan pada alat ukur kadar gula darah ini menggunakan LCD yang mempunyai karakter yaitu 16 x 2. LCD di penelitian ini berfungsi menjadi penampilan yang nantinya akan dipergunakan buat menampilkan pembacaan alat

- Kabel jumper Female to Female



Gambar 2.4. Kabel jumper female to female

Jenis kabel jumper yang terakhir artinya kabel female to female. Kabel ini sangat cocok buat menghubungkan antar komponen yang mempunyai header male. misalnya mirip sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DHT, serta masih poly lagi. Cocok dipergunakan buat proyek menghubungkan rangkaian Arduino, sensor , breadboard, prototyping serta segala keperluan elektronika buat hobbi tujuan menghubungkan antar board ke board atau pin ke pin.

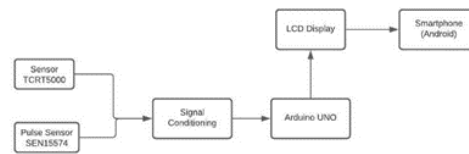
- Pulse Sensor SEN11574



Gambar 2.5. Sensor Detak Jantung (SEN11574)

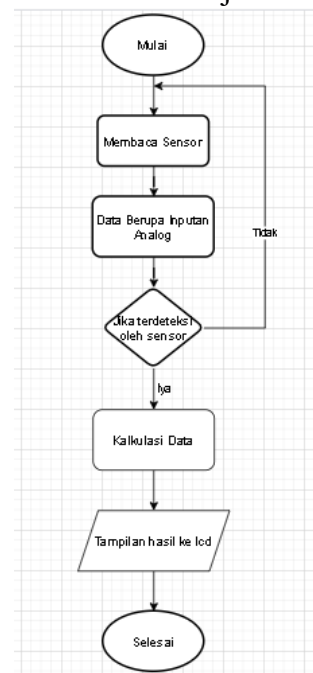
Sensor detak jantung (SEN11574) yang digunakan buat mendeteksi frekwensi detak jantung manusia. Bagian tubuh yang dipergunakan buat mendeteksi detak jantung merupakan jari telunjuk tangan kanan. Keluaran hasil deteksi detak jantung berupa data yang sudah diprogram buat dapat mengukur detak jantung dalam satuan BPM (Beats per Minute).

2.2 Block Diagram



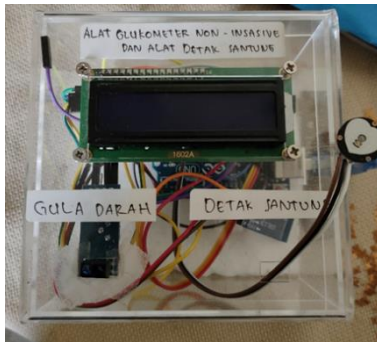
Gambar 2.6. Block diagram

2.3 Flowchart Cara Kerja Sistem



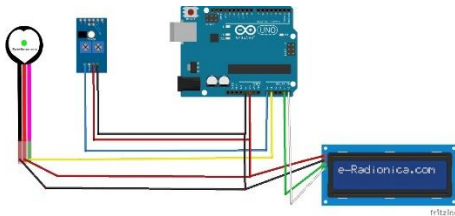
Gambar 2.7. Flowchart Sistem

2.4 Desain Alat



Gambar 2.8. Desain Alat

2.5 Diagram Pengkabelan



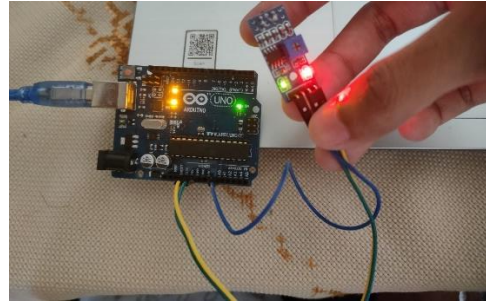
Gambar 2.9. Diagram Pengkabelan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

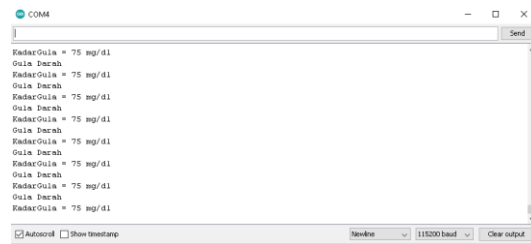
- Uji ke 2 sensor



Gambar 3.1. Uji sensor TCRT5000 dan Pulse Sensor SEN11574

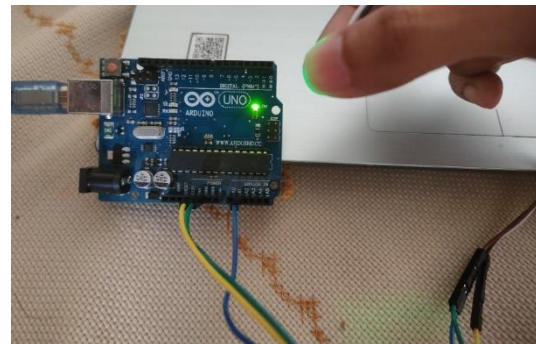


Gambar 3.2. Pengujian Sensor TCRT5000

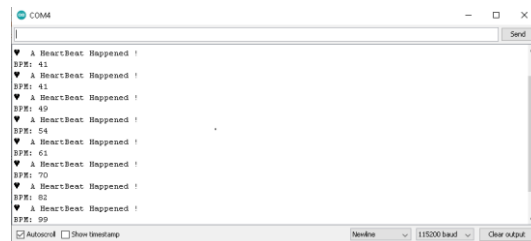


Gambar 3.3. Serial monitor pengujian sensor TCRT5000

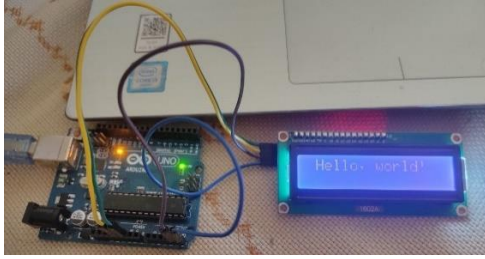
- Pulse Sensor SEN11574



Gambar 3.4. Pengujian Sensor SEN11574



Gambar 3.5. Serial monitor pebgujian pulse sensor SEN11574



Gambar 3.6. Pengujian LCD

- Hasil uji pengukuran gula darah

Tabel 3.1. Pengujian gula darah

NO	Usia	Jenis Kelamin	Gula Darah		
			Sensor TCRT5000	Glucose Meter	Selisih
1	23	L	81	85	4
2	25	P	82	84	2
3	27	P	85	87	2
4	20	P	84	87	3
5	21	L	83	86	3
6	21	L	84	82	2
7	24	P	83	87	4
8	22	L	89	87	2
9	27	P	86	88	2
10	26	P	85	90	5
Selisih					29
Rata-rata Selisih(Selisih / 10)					2.9
Akurasi(100%-(Rata-rata Selisih x 100%))					97.1%

- Hasil uji pengukuran detak jantung

Tabel 3.1. Pengujian detak jantung

NO	Usia	Jenis Kelamin	Hasil Uji Detak Jantung (Pulse Sensor SEN11574)		
			Sensor SEN11574	FingertipPulse Oximeter	Selisih
1	23	L	81	84	3
2	25	P	84	81	3
3	27	P	82	86	4
4	20	P	84	88	4
5	21	L	81	86	5
6	21	L	84	87	3
7	24	P	83	87	4
8	22	L	85	87	2
9	27	P	86	88	2
10	26	P	82	86	4
Selisih					34
Rata-Rata Selisih(Selisih/10)					3.4
Akurasi(100%-(Rata-rata Selisih x 100%))					96.6%

4. KESIMPULAN

berdasarkan akibat penilaian yang telah dilakukan, maka bisa diambil kesimpulan menjadi berikut :

1. Alat pengukur glucometer non-invasive dan alat pengukur detak jantung.
2. Alat pengukur glucometer non-invasive dan alat pengukur detak jantung, alat ini tidak perlu lagi untuk mengambil darah nya.
3. Alat pengukur glucometer non-invasive dan alat pengukur detak jantung dapat berjalan dengan baik, jika alat ini hanya cukup menempelkan jari telunjuk ke 2 sensor tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purbakawaca R. Rancang bangun alat ukur gula darah non-invasive berbasis microcontroller ATMEGA32A [skripsi]. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor.2013.
- [2] Khairunnisa Z. Rancang Rancang Bangun Alat Ukur Kadar GulaDarah Non Invasive Berbasis Sensor Fotodioda [skripsi]. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor.2014.
- [3] Fisika, J., & Universitas, F. (2013).Rancang Bangun Alat Ukur KadarGula Darah Non-Invasive Berbasis Mikrokontroler At89S51 Dengan Mengukur Tingkat Kekeruhan Spesimen Urine Menggunakan Sensor Fotodioda, 2(1), 40–47.