

## RANCANG BANGUN ALAT TERMOMETER NON-CONTACT MENGUNAKAN INFRA RED

Denis Prastio<sup>1</sup>, Fitria Priyulida<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Sain dan Teknologi Universitas Sari Mutiara Indonesia

email:Denisprastio@gmail.com

### ABSTRACT

*The purpose of designing this tool is to develop a thermometer that still uses mercury to become a non-contact thermometer using infrared. To use this tool, just turn on the tool and then the infrared sensor is shot at the head of the patient you want to check and the results come out on the display. The method used in this research is experimental by doing system design, testing tools and drawing conclusions. but before doing the design, first prepare a good design of the workpiece in order to get satisfactory results. The results of the measurement on this tool aims to determine the temperature of the human body that we want to check, the test is carried out 6 times, in normal patients the temperature is 36.21 and 36.23, in patients with fever the resulting temperature is 38.14 and 37.18, in patients with hypotemia, temperatures were 35.40 and 35.55.*

**Keywords:** *Thermometer, GY906 sensor, Arduino uno*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi kesehatan yang semakin modern dan semakin canggih, hampir semua alat kesehatan dibuat agar operator dengan mudah mengoperasikan alat tersebut dengan mengubah alat kesehatan yang dulunya manual menjadi digital. Sebagai contohnya seperti alat Thermometer badan. Alat pengukur suhu tubuh atau biasanya yang disebut sebagai thermometer pertama kali ditemukan oleh Galileo. Dalam perkembangan jaman sekarang ini, diciptakan alat Thermometer digital sebagai pengganti thermometer air raksa yang menjadi standar pengukuran suhu tubuh manusia sejak dulu. Ada beberapa jenis thermometer badan saat ini diantaranya ialah thermometer badan analog dan thermometer digital. Biasanya alat tersebut memerlukan waktu paling cepat satu hingga dua menit sampai terlihat hasil dari nilai

suhu tubuh manusia, jadi muncul ide baru bagaimana cara untuk mengetahui nilai suhu tubuh manusia dengan waktu yang lebih singkat tanpa kehilangan keakuratan nilai suhu tubuh manusia. Dengan perkembangan teknologi muncul ide baru menciptakan alat pengukur suhu tubuh manusia dengan waktu yang lebih singkat dan akurat, ialah thermometer non-contact yang dilakukan dengan menambah metode sensor infrared.

### Thermometer

Thermometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu (temperatur), ataupun perubahan suhu. Istilah thermometer berasal dari bahasa latin thermo yang berarti bahang dan meter yang berarti untuk mengukur. Pengukuran suhu dapat dilakukan menggunakan sensor. Sensor yang digunakan untuk mengukur suhu terbagi dua yakni sensor kontak dan sensor non-kontak.

Beberapa sensor kontak adalah termokopel, termistor. Salah satu sensor non-kontak adalah non-contact thermometer. Alat ini mengukur panas (energi infra merah) dari objek dengan memfokuskan energi ini melalui sistem optik menggunakan detektor. Signal dari detektor kemudian disajikan dalam suhu setelah melalui serangkaian proses.

Non-contact thermometer merupakan sebuah alat ukur suhu yang bisa mengukur temperatur atau suhu tanpa harus bersentuhan dengan objek yang hendak diukur suhunya. Non-contact thermometer memberikan kemampuan untuk mendeteksi suhu secara optik selama objek diamati, energi sinar infra merah diukur, dan disajikan sebagai suhu.

Infra merah merupakan sinar yang memiliki frekuensi lebih rendah dari pada frekuensi sinar tampak atau memiliki panjang gelombang yang lebih panjang dari pada gelombang sinar tampak, dengan begitu sinar infra merah tidak dapat dilihat secara kasat mata, namun sinar infra merah dapat dirasakan..

Desain utama non-contact thermometer terdiri dari lensa pemfokusan energi infra merah pada detektor, dapat mengubah energi menjadi sinyal elektrik yang bisa ditunjukkan dalam unit temperatur setelah disesuaikan dengan variasi temperatur lingkungan. Konfigurasi fasilitas pengukur suhu ini bekerja dari jarak tertentu tanpa menyentuh objek. Dengan demikian, non-contact thermometer berguna mengukur suhu pada keadaan termokopel atau sensor tipe lainnya tidak dapat digunakan atau tidak menghasilkan suhu yang akurat untuk beberapa keperluan pengukuran.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode experiment yaitu Rancang bangun Alat thermometer non-contact menggunakan infrared, Pengujian alat dan pengambilan kesimpulan.

Perancangan Alat.

Alat:

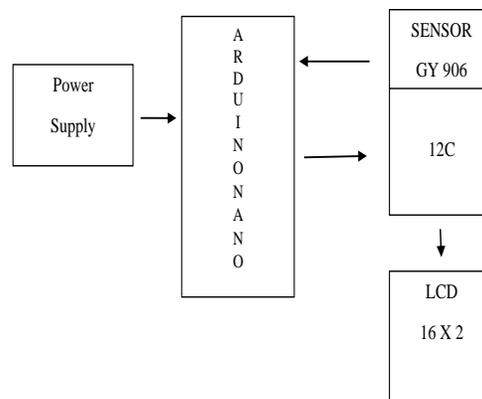
1. Multimeter untuk mengukur tegangan.
2. Solder digunakan untuk memanaskan timah.
3. Peralatan lain:

Penyedot Timah, Obeng, Tang. 15

Bahan :

1. Arduino nano
2. Sensor 9y906
3. LCD 16x2
4. I2C Serial
5. Usb ttl

### 3.5. Blok Diagram



Dalam rancang bangun thermometer infra red diperlukan adanya block diagram untuk mengatur system kinerja alat melalui dari proses, masuknya suplay hingga keluaranya hasil.

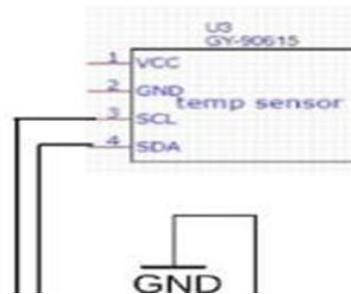
Adapun cara kerja dari block diagram rancang bangun adalah sebagai berikut:

1. Power suplay berfungsi mensuplay tegangan sebesar 5 Volt yang meliputi kinerja aurdino sensor GY 906 dan lcd
2. Pertama kali power suplay mensuplay tegangan pada microcontroler aurdino
3. Setelah tegangan masuk (input) maka arduino dapat berfungsi membaca program
4. Setelah program dibaca maka akan menginisialisasi sensor GY 906 dan lcd
5. Setelah sensor GY 906 berhasil menginisialisasi maka aurdino standby menanti out put dari sensor GY 906
6. Ketika sensor GY 906 telah mengeluarkan hasil ukur suhu aurdino memproses kemudian menampilkan hasil kedalam bentuk teks dan angka pada layar lcd 3.7

**Perancangan Alat**

**Rangkaian Sensor suhu**

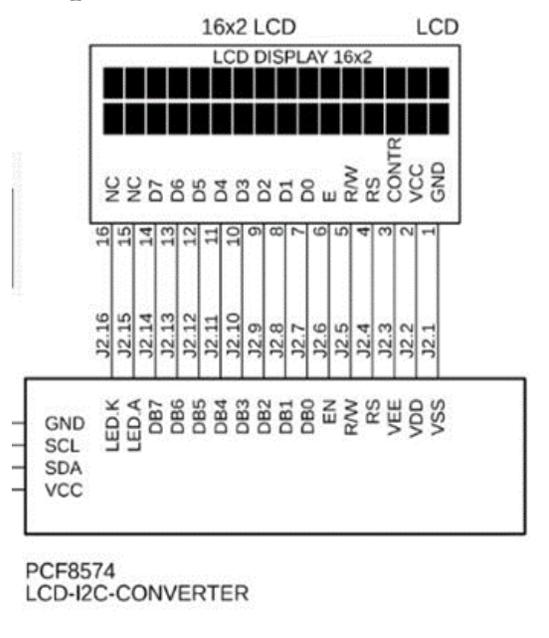
Pada rangkaian ini, fungsi dari sensor suhu yaitu untuk mengetahui berapa suhu tubuh pasien. Dalam sensor suhu ini pada jarak 5cm otomatis sensor suhu akan membaca berapa suhu tubuh manusia itu. Dalam rangkaian sensor suhu dihubungkan ke PORT A pin 11 dan 12 yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :

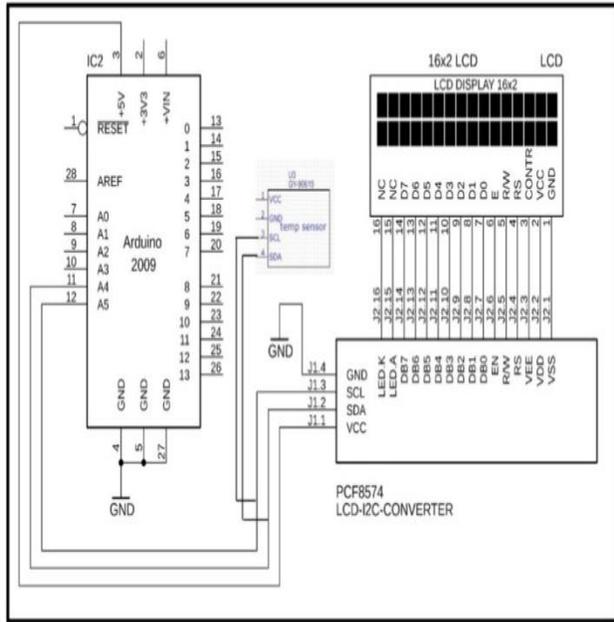


**Rangkaian LCD**

Rangkaian LCD/Display berfungsi untuk menampilkan hasil dari pembacaan dari sensor suhu. Kemudian LCD akan menampilkan peringatan apabila hasil dari pembacaan tes suhu itu melebihi batas. Dalam rangkaian LCD dihubungkan ke PORT A pin 11 dan 12 yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini:

**Rangkaian keseluruhan Alat**





gambar 3.3 Rangkaian keseluruhan Alat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 4.1 Hasil pengukuran pertama dari thermometer infrared dan thermometer digital**

Status objek yang diukur	Hasil pengukuran dari thermometer digital	Hasil pengukuran thermometer infrared	Satuan pengukuran	Selisih
Normal	36,36	36,21	°C	0,15°C

hasil pengukuran suhu normal

**hasil pengukuran ke dua dari thermometer infra red dan thermometer digital**

Status objek yang diukur	Hasil pengukuran dari thermometer digital	Hasil pengukuran thermometer infra red	Satuan pengukuran	Selisih
Normal	36,25	36,23	°C	0,02°C

**Hasil Pengukuran Pertama Dari Thermometer Infra Red Dan Thermometer Digital**

Status objek yang diukur	Hasil pengukuran dari thermometer digital	Hasil pengukuran dari thermometer infra red	Satuan pengukuran	Selisih
Demam	38.41	38.14	°C	0,27°C

gambar 4.3 pengukuran suhu demam

**Hasil Pengukuran Ke Dua Dari Alat Thermometer InfraRed Dan Thermometer Digital**

Status objek yang diukur	Hasil pengukuran thermometer digital	Hasil pengukuran dari thermometer infra red	Satuan pengukuran	Selisih
Demam	38.21	37.18	°C	1.3°C

**hasil pengukuran pertama dari alat thermometer infra red dan thermometer digital**

Status objek yang diukur	Hasil pengukuran thermometer digital	Hasil pengukuran thermometer infra red	Satuan pengukuran	Selisih
Hipotermia	34.19	35.40	°C	1.21°C

gambar 4.4 pengukuran suhu hipotermia

**Table 4.5 hasil pengukuran ke dua dari alat thermometer infra red dan thermometer digital**

Status objek yang diukur	Hasil pengukuran thermometer digital	Hasil pengukuran thermometer infra red	Satuan pengukuran	Selisih
Hipotermia	34.35	35.55	°C	1.2°C

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan di setiap orang yang berbeda, di dapatkan hasil pengukuran yang berbeda. Pada suhu 36,25 dan 36,36 akan muncul di layar LCD tampilan bacaan NORMAL, Pada suhu 38,21 dan 38,41 akan muncul di LCD tampilan Demam, Dan Pada suhu 34,19 dan 34,35 akan muncul di LCD tampilan hipotermia.

#### **4. SIMPULAN**

Setelah melakukan proses pembuatan, percobaan, pengujian modul, penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut

1. Alat Thermometer non-contact menggunakan infrared berfungsi dengan baik

2. Dari hasil pengujian Alat Thermometer yang dilakukan dapat disimpulkan alat baik digunakan dengan jarak 1-3 cm.

#### **5. REFERENSI**

1. Galileo Galilei, Toscana, 15 Februari 1564. J. Steven, D. Zebua, M. S. Suraatmadja, and A. Qurthobi, "Perancangan Termometer Digital Tanpa Sentuhan MLX90164 Infrared Temperature Sensor Arduino Uno R3," p. 5, 2016. Zulfa, "Pengukuran Suhu Menggunakan Termometer Inframerah," Pekanbaru, 2009.