



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



***NON-INVASIVE IOT HOME MEDICAL CHECK-UP SEBAGAI  
PEMANTAU GULA DARAH, KOLESTROL, ASAM URAT DAN SUHU  
TUBUH***

**TUGAS AKHIR**

**Rahmat Noor Fauzi**

**1903321026**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI SENSOR MAX30105 DAN MLX90614 SEBAGAI  
PENDETEKSI GULA DARAH, KOLESTEROL, ASAM URAT, DAN  
SUHU TUBUH**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga**

**Rahmat Noor Fauzi**

**1903321026**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Rahmat Noor Fauzi

NIM : 1903321026

Tanda Tangan :

Tanggal : 2 Agustus 2022



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :  
Nama : Rahmat Noor Fauzi  
NIM : 1903321026  
Program Studi : D3-Elektronika Industri  
Judul Tugas akhir : *Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up*  
sebagai Pemantau Gula Darah, Kolesterol,  
Asam Urat dan Suhu Tubuh  
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor MAX30105 dan  
MLX90614 sebagai Pendeteksi Gula Darah,  
Kolesterol, Asam Urat dan Suhu Tubuh

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada \_\_\_\_\_  
dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Riandini S.T., M.Sc.  
NIP.197710182002122002

Depok, Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



*[Signature]*  
**Ir. Sri Danarvani, M.T.**  
NIP. 196305031991032001



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, maka tugas akhir dengan judul “*Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up* sebagai pemantau gula darah, kolesterol, asam urat dan suhu tubuh” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik, Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Bapak Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri.
3. Riandini, ST, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si. yang sudah membimbing dan UP2M yang telah mendanai Alat Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up
6. Helmy Yusuf Darmawan, Nur Saida, Agung Sanubari, dan Nadia Ristiani sebagai teman kelompok yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir;
7. Teman-teman Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat untuk masa depan nanti.

Depok, 2 Agustus 2022

Rahmat Noor Fauzi





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## IMPLEMENTASI SENSOR MAX30105 DAN MLX90614 SEBAGAI PENDETEKSI GULA DARAH, KOLESTEROL, ASAM URAT, DAN SUHU TUBUH

### Abstrak

Penyakit tidak menular (PTM) membunuh 41 juta orang setiap tahun dan menyumbang 71% dari semua kematian di seluruh dunia. Lebih dari 15 juta orang yang berusia antara 30 dan 69 tahun meninggal setiap tahunnya, Untuk menghindari penyakit tidak menular, kita sering melakukan pemeriksaan kesehatan di rumah sakit seperti pemeriksaan kadar gula darah, kolesterol, asam urat, dan suhu tubuh sebagai pelengkap. Saat ini, pemeriksaan gula darah, kolesterol, dan asam urat masih dilakukan dengan menggunakan metode invasif. Metode ini membutuhkan pengambilan darah dari tubuh dengan menggunakan jarum untuk mengetahui kadar gula darah, kolesterol dan asam urat. Dalam metode ini terdapat beberapa kekurangan, seperti orang yang memiliki kesibukan yang padat yang tidak bisa ke rumah sakit untuk memeriksakan kesehatannya, biaya pengecekan yang mahal atau ada phobia jarum yang takut dengan pengambilan darah. Untuk beberapa kekurangan tersebut, maka kami membuat alat yang bernama Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up sebagai Alat Pemantau Gula Darah, Kolesterol, Asam Urat, dan Suhu Tubuh dengan menggunakan Sensor MAX30105 dan MLX90614 dengan Metode Non-Invasive. Berdasarkan pengujian dan analisa yang telah dilakukan dengan menggunakan Sensor MAX30105, pengecekan kadar gula darah mendapatkan nilai rata-rata error sebesar 14% dan akurasi pengecekan sebesar 86%, pada hasil pengujian sensor untuk pengecekan kolesterol didapatkan rata-rata error sebesar 7,5%, dan akurasi pengecekan sebesar 92,5%, pada pengujian sensor kadar asam urat didapatkan rata-rata error sebesar 13,3%, dengan akurasi pengecekan sebesar 86,7%. Kemudian untuk pengujian dan analisa yang telah dilakukan dengan menggunakan sensor MLX90614 untuk pengukuran suhu tubuh diperoleh rata-rata error sebesar 1,3% dan akurasi pengecekan sebesar 98,7%.

**Kata Kunci:** asam urat, gula darah, kolesterol, Sensor MAX30105, sensor MLX90614



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## IMPLEMENTATION OF MAX30105 AND MLX90614 SENSORS AS BLOOD SUGAR, CHOLESTEROL, URIC ACID, AND BODY TEMPERATURE DETECTORS

### Abstract

*Non-communicable diseases (NCDs) kill 41 million people every year and account for 71% of all deaths worldwide. More than 15 million people between the ages of 30 and 69 die each year, To avoid non-communicable diseases, we often do health checks at the hospital such as checking blood sugar, cholesterol, uric acid, and body temperature levels as a complement, At present, blood sugar, cholesterol, and uric acid checks are still carried out using invasive methods. This method requires drawing blood from the body using a needle to determine blood sugar, cholesterol and uric acid levels. In this method, there are some drawbacks, such as people who have a busy schedule who cannot go to the hospital to check their health, the cost of checking is expensive or there is a needle phobia who is afraid of blood collection. For some of these shortcomings, we made a tool called Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up as a Blood Sugar, Cholesterol, Uric Acid, and Body Temperature Monitoring Tool using MAX30105 and MLX90614 Sensors using Non-Invasive Methods. Based on testing and analysis that has been carried out using the MAX30105 Sensor, checking blood sugar levels gets an average error value of 14% and checking accuracy of 86%, on the results of sensor testing for checking cholesterol obtained an average error of 7.5%, and checking accuracy of 92.5%, on sensor testing of uric acid levels obtained an average error of 13.3%, with checking accuracy of 86.7%. Then for testing and analysis that has been carried out using the MLX90614 sensor for body temperature measurement, an average error of 1.3% is obtained and the accuracy of checking is 98.7%.*

**Keywords:** *blood sugar, cholesterol, MAX30105 sensor, MLX90614 sensor, uric acid*





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Luaran.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sensor MAX30105.....	5
2.2 Sensor MLX90614 .....	5
2.3 WEMOS LOLIN32 Lite.....	6
2.4 LCD 20x4 .....	6
2.5 Speaker Aktif.....	7
2.6 Metode Pengecekan Kesehatan <i>Invasive</i> .....	8
2.7 Metode Pengecekan Kesehatan <i>Non-Invasive</i> .....	8
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>8</b>
3.1.1 Rancangan Alat.....	8
3.1.1 Deskripsi Alat .....	8
3.1.2 Cara Kerja Alat .....	8
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	10
3.1.4 Diagram Blok .....	11
3.1.5 Flowchart Pencarian Rumus Regresi Linear.....	12
3.1.6 Flowchart alat Keseluruhan.....	13





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Realisasi Alat.....	14
3.2.1	Rumus Regresi linear untuk Gula darah .....	16
3.2.2	Rumus Regresi Linear untuk Kolesterol .....	17
3.2.3	Rumus Regresi linear untuk Asam urat .....	17
3.2.4	Realisasi Sensor MLX90614 .....	18
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>18</b>
4.1	Pengujian Sensor MAX30105 .....	18
4.1.1	Deskripsi Pengujian MAX30105 .....	18
4.1.2	Prosedur Pengujian MAX30105 .....	19
4.1.3	Data Hasil Pengujian MAX30105 .....	19
4.1.4	Analisis Data dan Evaluasi MAX30105 .....	21
4.2	Pengujian Sensor MLX90614 .....	21
4.2.1	Deskripsi Pengujian MLX90614.....	22
4.2.2	Prosedur Pengujian MLX90614.....	22
4.2.3	Data Hasil Pengujian MLX90614.....	22
4.2.4	Analisis Data dan Evaluasi MLX90614.....	23
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>24</b>
5.1	Kesimpulan.....	24
5.2	Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>25</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xiii</b>



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor MAX30105.....	5
Gambar 2. 2 Sensor MLX90614 .....	6
Gambar 2. 3 Mikrokontroler WEMOS LOLIN32 Lite.....	6
Gambar 2. 4 LCD 20x4.....	7
Gambar 2. 5 Speaker Aktif.....	7
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat .....	11
Gambar 3. 2 Flowchart Pencarian Regresi Linear .....	12
Gambar 3. 3 Flowchart Alat Keseluruhan .....	13
Gambar 3. 4 Pengambilan Data ADC Infrared untuk Regresi Linear .....	14
Gambar 3. 5 Serial Monitor Pembacaan Infrared (IR) sensor MAX30105 .....	15
Gambar 3. 6 Pengambilan Darah Dengan Metode Invasive .....	15
Gambar 3. 7 Alat Mindray Auto Analyzer .....	16
Gambar 3. 8. Grafik Regresi Linear untuk Gula darah.....	16
Gambar 3. 9.Grafik Regresi Linear untuk Kolesterol.....	17
Gambar 3. 10. Grafik Regresi Linear untuk Asam Urat .....	18
Gambar 3. 11 Thermogun Yuwell .....	18

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat .....	10
Tabel 4. 1. Hasil Pengecekan Kadar Gula darah.....	19
Tabel 4. 2. Hasil Pengecekan kadar Kolesterol.....	20
Tabel 4. 3. Hasil pengecekan kadar Asam Urat.....	21
Tabel 4. 4. Hasil Pengecekan Suhu.....	22





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup.....	xiii
Lampiran 2. Pemrograman Arduino Uno pada MAX30105.....	xiv
Lampiran 3. Dokumentasi Kerjasama antara Penulis dengan Pihak UPTD Puskesmas.....	xvii
Lampiran 4. Dokumentasi Pengambilan Data Primer untuk Kalibrasi.....	xvii
Lampiran 5. Dokumentasi Pengajuan Izin Pengujian Alat di Dinas Kesehatan	xviii
Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian Sensor MLX90614 di Warga RT 04 Harjamukti .....	xviii
Lampiran 7. Surat Izin Dinas Kesehatan .....	xix
Lampiran 8. Surat Permohonan Izin dari Kepala Jurusan Teknik Elektro .....	xx
Lampiran 9 Skematik Diagram Alat .....	xxi

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan bagi manusia merupakan hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari, menjaga kesehatan dapat dilakukan dengan pola hidup sehat seperti olahraga, menjaga pola makan, beristirahat dengan cukup dan selalu mengontrol kesehatan tubuh. Dengan perkembangan teknologi yang pesat, banyak alat elektronika yang dibuat untuk membantu manusia dalam segala sektor, dan salah satunya adalah sektor kesehatan. Maka dari itu untuk menghindari banyaknya penyakit, baik penyakit varian baru maupun penyakit yang tidak menular (PTM) maka pengecekan kesehatan sangatlah diperlukan, agar segera diketahui dan diambil tindakan lanjut jika adanya tanda-tanda kesehatan menurun, untuk menghindari penyakit tidak menular (PTM).

Penyakit tidak menular (PTM), juga dikenal sebagai penyakit kronis, biasanya merupakan hasil dari kombinasi faktor genetik, fisiologis, lingkungan, dan perilaku yang bertahan lama. Penyakit tidak menular (PTM) membunuh 41 juta orang setiap tahun dan menyumbang 71% dari semua kematian di seluruh dunia. Lebih dari 15 juta orang antara usia 30 dan 69 meninggal setiap tahun karena penyakit tidak menular, dengan 85% dari kematian "awal" ini terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, 17,9 juta penyakit kardiovaskular Ini menyumbang sebagian besar kematian, diikuti oleh kanker (9,3 juta), penyakit pernapasan (4,1 juta) dan diabetes (1,5 juta) setiap tahun (World Health Organization, 2021).

Salah satu cara untuk menghindari penyakit tidak menular adalah selalu menjaga kadar gula darah, kolesterol dan asam urat dalam tubuh tetap normal. Gula darah merupakan parameter yang sangat penting bagi penderita diabetes. Metode pengukuran saat ini memerlukan sampel darah untuk dianalisis dengan pengukur glukosa menggunakan darah dari vena atau ujung jari. Prosedur ini menyakitkan dan tidak nyaman bagi pasien, terutama mereka yang perlu memeriksa beberapa kali sehari (Ali et al., 2016).



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Diabetes disebabkan oleh kurangnya hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas untuk menurunkan kadar gula darah, kadar gula normal dalam tubuh manusia dibagi menjadi dua kondisi, kadar gula darah normal yang diperiksa saat tidak puasa adalah  $< 200$  mg/dl, dan kadar gula darah normal saat puasa  $< 126$  mg/dl (P2PTM Kemenkes RI, 2020).

Kolesterol adalah lemak yang ditemukan dalam aliran darah yang sebenarnya dibutuhkan untuk membentuk dinding sel dan sebagai sumber pembentukan beberapa hormon. Kolesterol yang normal harus kurang dari 200 mg/dl, jika di atas 240 mg/dl, maka terjadi peningkatan risiko penyakit seperti serangan jantung dan stroke. Kolesterol secara alami dibentuk oleh tubuh dan sisanya berasal dari makanan hewani seperti daging, ayam, ikan, margarin, keju dan susu (Sihotang, 2014)

Asam urat adalah produk akhir dari metabolisme purin dan merupakan komponen asam nukleat yang ditemukan dalam inti sel somatik. Kadar asam urat yang meningkat dapat menyebabkan gangguan seperti nyeri sendi dalam tubuh manusia dan sering dikaitkan dengan rasa sakit yang ekstrem pada orang yang terkena. Hal ini disebabkan oleh penumpukan kristal di daerah tersebut karena tingginya kadar asam urat dalam darah (Andry, Saryono, 2009). Kadar asam urat normal adalah 2,4-5,7 mg/dl untuk wanita dan 3,4-7,0 mg/dl untuk pria (Angriani et al., 2013).

Gula darah puasa normal adalah 70-110 mg/dl. Jika seseorang menunjukkan peningkatan sampai 140 mg/dl, ini merupakan tanda diabetes. pada Kolesterol, Kolesterol tinggi (hiperurisemia) bisa mencapai 230 mg/dl per orang. Kadar asam urat pada pria biasanya  $< 7$  mg/dl dan pada wanita  $< 6$  mg/dl (Sutarya et al., 2021).

Pada saat ini pengecekan gula darah, kolesterol, dan asam urat, masih dilakukan dengan menggunakan metode *invasive*. Pada metode ini diperlukan pengambilan darah dengan menggunakan jarum untuk mengetahui kadar gula darah, kolestrol dan asam urat, serta masih menggunakan kertas dalam penulisan rekam medis hasil pengecekan. Metode seperti ini, kami melihat ada beberapa kekurangan, seperti adanya seorang yang memiliki kesibukan dengan jadwal yang





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

padat sehingga tidak dapat kerumah sakit untuk mengecek kesehatannya, dan seorang yang phobia dengan jarum suntik.

Atas beberapa kekurangan tersebut kami mengusung sebuah alat yang berjudul “*Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up* Sebagai Alat Pemantau Gula Darah, Kolesterol, Asam Urat, dan Suhu Tubuh” berbasis IoT yang menjadi sebuah solusi dari kekurangan metode di atas, *Non-Invasive IoT Home Medical Check-up* ini adalah sebuah alat pengecekan gula darah, kolesterol, asam urat dan suhu tubuh dalam satu paket. Alat ini Memiliki 2 sensor pengecekan, yaitu sensor MAX30105 untuk pengecekan gula darah, kolesterol, dan asam urat dan sensor MLX90614 untuk pengecekan suhu tubuh.

Pengecekan pada alat ini menggunakan metode *Non-Invasive* dengan ukuran alat yang tidak terlalu besar dan tersambung dengan aplikasi *handphone* untuk rekam medis yang berbasis *IoT*. Dengan adanya alat ini maka setiap orang dapat melakukan pengecekan kesehatan dari rumah, dan menjadi solusi untuk seseorang yang phobia dengan jarum suntik.

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari laporan tugas akhir ini adalah:

- Bagaimana Pengimplementasian Sensor MAX30105 dan MLX90614 pada alat Non-Invasive IoT Home Medical Check-up sebagai pemantau gula darah, kolestrol, asam urat dan suhu tubuh?
- Apa Metode yang digunakan untuk kalibrasi sensor MAX30105?
- Seberapa besar keakuratan sensor MAX30105 dan MLX90614?

### 1.3 Batasan Masalah

- Sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah sensor MAX30105 dan MLX90614
- Variable yang dideteksi yakni Gula darah, Kolesterol, Asam urat dan Suhu tubuh
- Metode yang digunakan untuk mendapatkan rumus kalibrasi adalah regresi Linear
- Alat invasive yang digunakan untuk kalibrasi dan pengujian keakuratan adalah Mindray Auto Analyzer.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari laporan tugas akhir ini adalah :

- Mengetahui bagaimana cara mengimplementasikan sensor MAX30105 dan sensor MLX90614 pada alat *Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up* sebagai pemantau gula darah, kolesterol, asam urat dan suhu tubuh.
- Mendapatkan rumus dari kalibrasi untuk mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat menggunakan sensor MAX30105.
- Mengetahui keakuratan metode Non-invasive menggunakan sensor MAX30105.

### 1.5 Luaran

- a. Bagi Lembaga pendidikan
  - Alat *Non-Invasive IoT Home Medical Check-Up* Sebagai Pemantau Gula Darah, Kolesterol, Asam Urat, dan Suhu Tubuh
- b. Bagi Mahasiswa
  1. Laporan Tugas Akhir
  2. Draf Hak Cipta
  3. Draf Artikel Internasional

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pengambilan data pada implementasi sensor MAX30105 dan sensor MLX90614 maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat terciptanya alat yang dapat mendeteksi kadar gula darah, kolesterol, asam urat dan suhu tubuh dengan metode Non-invasive.
2. Untuk mendapatkan keakuratan pada pengecekan, cara yang digunakan untuk mengkalibrasi sensor MAX30105 adalah dengan pengumpulan data primer dan regresi linear.
3. Pada pengecekan kadar gula darah mendapatkan nilai rata-rata error sebesar 14% dan akurasi pengecekan sebesar 86%.
4. Pada pengecekan kolesterol didapatkan rata-rata error sebesar 7,5%, serta akurasi pengecekan sebesar 92,5%.
5. Pada pengecekan kadar asam urat didapatkan rata-rata error sebesar 13,3%, dengan akurasi pengecekan sebesar 86,7%.
6. Pada pengecekan Suhu didapatkan rata-rata error sebesar 1,3% dan akurasi pengecekan sebesar 98,7%.

### 5.2 Saran

Saran-saran untuk pengembangan pada pengimplementasi sensor MAX30105 dan MLX90614 selanjutnya adalah Pengambilan Data IR dari sensor MAX30105 dan hasil alat invasive pembanding yaitu Mindray auto analyzer yang lebih banyak, untuk mendapatkan regresi linear yang lebih akurat

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S., Shoumy, N. J., & Khatun, S. (2016). Non-invasive Blood Glucose Measurement Performance Analysis through UWB Imaging. *Iced*, 513–516.
- Andry, Saryono, A. S. U. (2009). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat Pada Pekerja Kantor Di Desa Karang Turi. *The Soedirman Journal of Nursing*, 4(1), 26–31.
- Angriani, E., Dewi, A. P., & Novayelinda, R. (2013). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN GOUT ARTHRITIS MASYARAKAT MELAYU*.
- Future Electronics. (n.d.). *MAX30105 (Heart Rate – Oximeter - Smoke) Sensor* No Title. Retrieved July 24, 2022, from <https://store.future-electronics.com/products/max30105-heart-rate-oximeter-smoke-sensor>
- Melexis. (2006). MLX90614 - Single and Dual Zone Infrared Thermometer in TO-39. In *Microeletronic Integrated Systems*. [https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/MLX90614\\_rev001.pdf](https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/MLX90614_rev001.pdf)
- P2PTM Kemenkes RI. (2020). *Yuk, mengenal apa itu penyakit Diabetes Melitus (DM)*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus/page/5/yuk-mengenal-apa-itu-penyakit-diabetes-melitus-dm>
- Purnamasari, I. D. (2011). Sensor Flexiforce Dengan Output Sensor Flexiforce Dengan Output Suara. *Jurnal Skripsi*, 6. <https://media.neliti.com/media/publications/114881-ID-timbangan-digital-berbasis-sensor-flexyf.pdf>
- Sihotang, H. T. (2014). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web. *Jurnal Mantik Penusa*, 15(1), 16–23. <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/161>
- Smalldevices.com.au. (n.d.). *WEMOS LOLIN32 Lite*. Retrieved August 1, 2022, from <https://smalldevices.com.au/products/wemos-lolin32-lite?variant=5091850682401>
- Sokku, S. R., & Harun, S. F. (2019). Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroler. *Seminar Nasional LP2M UNM*, 613–617. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/11690/0>
- Sutarya, D., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., Budi, U., & Selatan, J. (2021). Sistem Monitoring Kadar Gula Darah , Kolestrol dan Asam Urat secara Non Invasive menggunakan Sensor. *Jurnal Joule : Jurnal Ilmiah Teknologi Energi, Teknologi Media Komunikasi Dan Instrumentasi Kendali*, 1(1), 25–34.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



World Health Organization. (2021). *Noncommunicable diseases*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Riwayat Hidup



#### RAHMAT NOOR FAUZI

Lahir di Depok, 5 Juli 2001 sebagai anak pertama. Pendidikan formal yang pernah ditempuh yaitu lulus pendidikan dasar di MIN 12 pada tahun 2013, lulus pendidikan menengah pertama di MTs 22 Jakarta pada tahun 2016, lulus pendidikan menengah atas di MAN 15 Jakarta 2019. Kemudian melanjutkan pendidikan D3 untuk mengambil gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Elektro, program studi Elektronika Industri (EC) pada tahun 2019-2022.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 2. Pemrograman Arduino Uno pada MAX30105

```
#include <Wire.h>
#include "MAX30105.h"
#include "heartRate.h"
#include <ezButton.h>
#define LOOP_STATE_STOPPED 0
#define LOOP_STATE_STARTED 1
int loopState = LOOP_STATE_STOPPED;
ezButton button(7); // pin button

MAX30105 particleSensor;

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("MAX30105 Basic Readings Example");

  // Initialize sensor
  if (!particleSensor.begin(Wire, I2C_SPEED_FAST)) //Use default I2C port,
  400kHz speed
  {
    Serial.println("MAX30105 was not found. Please check wiring/power. ");
    while (1);
  }

  Serial.println("Place your index finger on the sensor with steady pressure.");
  particleSensor.setup(); //Configure sensor with default settings

  // particleSensor.setPulseAmplitudeRed(0x0A); //Turn Red LED to low to indicate
  sensor is running
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// particleSensor.setPulseAmplitudeGreen(0); //Turn off Green LED

button.setDebounceTime(50); // set debounce time to 50 milliseconds

}

void loop()
{
  button.loop(); // MUST call the loop() function first

  if (button.isPressed()) {
    if (loopState == LOOP_STATE_STOPPED)
      loopState = LOOP_STATE_STARTED;
    else // if(loopState == LOOP_STATE_STARTED)
      loopState = LOOP_STATE_STOPPED;
  }

  if (loopState == LOOP_STATE_STARTED) {

    Serial.print(" IR[");
    Serial.print(particleSensor.getIR());
    Serial.print("] R[");
    Serial.print(particleSensor.getRed());
    Serial.print("] G[");
    Serial.print(particleSensor.getGreen());
    Serial.print("]");
```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println();  
}  
}
```

**Pemrograman Sensor MLX90614**

```
#include <Wire.h>  
  
#include <Adafruit_MLX90614.h>  
  
Adafruit_MLX90614 mlx = Adafruit_MLX90614();  
  
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  
  Serial.println("Adafruit MLX90614 test");  
  
  mlx.begin();  
}  
  
void loop() {  
  Serial.print(" Ambient = "); Serial.print(mlx.readAmbientTempC());  
  Serial.print(" *C\tObject    = ");   Serial.print(mlx.readObjectTempC());  
  Serial.println(" *C");  
  
  Serial.print(" Ambient = "); Serial.print(mlx.readAmbientTempF());  
  Serial.print(" *F\tObject    = ");   Serial.print(mlx.readObjectTempF());  
  Serial.println(" *F");  
  
  Serial.println();  
  delay(500);  
}
```

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Dokumentasi Kerjasama antara Penulis dengan Pihak UPTD Puskesmas



Lampiran 4. Dokumentasi Pengambilan Data Primer untuk Kalibrasi





## Lampiran 5. Dokumentasi Pengajuan Izin Pengujian Alat di Dinas Kesehatan



## Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian Sensor MLX90614 di Warga RT 04 Harjamukti



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 7. Surat Izin Dinas Kesehatan



### PEMERINTAH KOTA DEPOK DINAS KESEHATAN

Jl. Margonda Raya No. 54, Gedung Dibaleka II Lt. 3 Depok 16431  
Telp./Fax : (021) 29402281,  
Portal : <https://dinkes.depok.go.id> e-mail : [dinkes@depok.go.id](mailto:dinkes@depok.go.id)

Depok, 07 Juli 2022

Kepada

Nomor : 440/2659-Umum  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Ijin Instalasi Alat

Yth. Direktur Politeknik  
Negeri Jakarta  
di -  
Jakarta

Menindaklanjuti surat dari Politeknik Negeri Jakarta Nomor B/463/PL3.9/PK.01.06/2022 Tanggal 28 Juni 2022 Perihal Permohonan Izin Instalasi Alat, dalam hal ini kami tidak keberatan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro untuk melakukan instalasi alat dan pengujian alat tugas akhir atas nama:

1. Helmy Yusuf Darmawan
2. Rahmat Noor Fauzi
3. Nadia Ristiani

Untuk informasi lebih lanjut hubungi 081239762500 (ibu Lisa)

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS KESEHATAN  
KOTA DEPOK



Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:  
Sekretaris pada Dinas Kesehatan

dr. RANI MARTINA  
Pembina Tk.I

Tembusan :  
Kepada Yth:

1. Kepala UPTD Puskesmas Beji
2. Arsip

*Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE) Badan Siber Sandi Negara*





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 8. Surat Permohonan Izin dari Kepala Jurusan Teknik Elektro



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telepon (021) 7863534, 7864927, 7864926, 7270042, 7270035  
Fax (021) 7270034, (021) 7270036 Hunting  
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: [elektro@pnj.ac.id](mailto:elektro@pnj.ac.id)

Nomor: B/463/PL.3.9/TPK.01.06/2022  
Hal : Permohonan Izin Instalasi Alat

28 Juni 2022

Yth. Dinas Kesehatan Kota Depok  
Gedung Baleka II, Jl. Margonda  
Raya No.54, Depok, Pancoran Mas,  
Depok City, West Java 16431

Dengan hormat,  
Sehubungan dengan mahasiswa kami dari Program Studi Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta yang sedang menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "*Non-Invasive IoT Home Medical Check Up* sebagai Alat Pemantau Gula Darah, Kolesterol, Asam Urat, dan Suhu Tubuh" atas :

No.	Nama	NIM	Dosen Pembimbing
1	Helmy Yusuf Darmawan	1903321069	Riandini, S.T., M.Sc.
2	Rahmat Noor Fauzi	1903321026	
3	Nadia Ristiani	2003321024	

Bersama ini kami sampaikan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan izin instalasi dan pengujian alat Tugas Akhir yang akan dilakukan pada 4 – 22 Juli 2022 di Puskesmas Beji Timur. Biaya yang akan timbul di kegiatan tersebut akan ditanggung oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kesediaan Bapak kami ucapkan terima kasih.

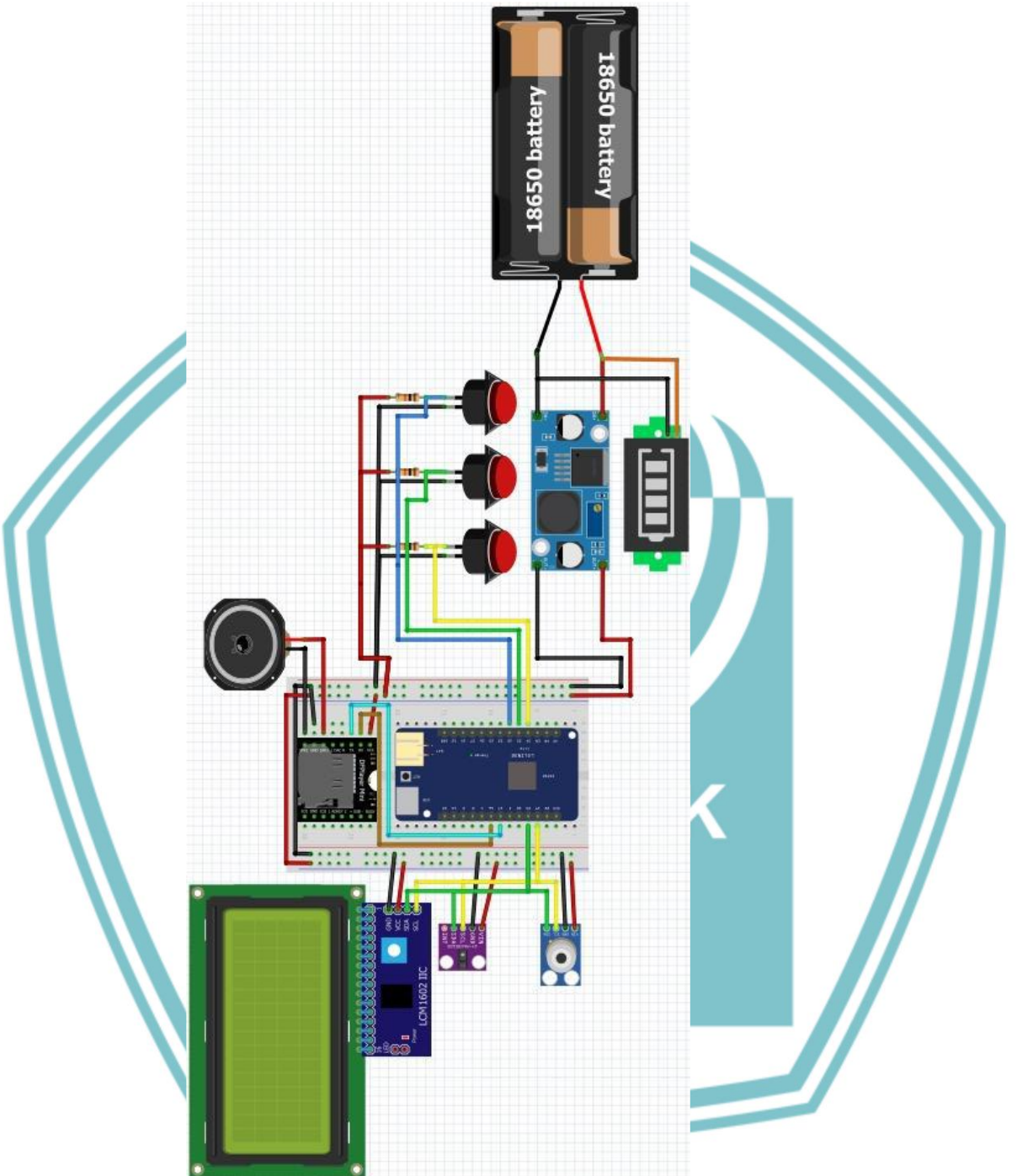
a.n Direktur Politeknik Negeri Jakarta  
Pembantu Direktur Bidang Akademik  
u.b. Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, MT  
NIP196305031991032001

Tembusan  
- UPTD Puskesmas Beji

## Lampiran 9 Skematik Diagram Alat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

