



**RANCANG BANGUN SISTEM KESEHATAN
PENDETEKSI GULADARAH, KOLESTEROL, DAN
ASAM URAT BERBASIS ANDROID**

**“Rancang Bangun Sistem Kesehatan Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol, dan
Asam Urat Pemrograman Mikrokontroler”**

TUGAS AKHIR

Suci Awanda Rahman

1903332041

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

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



RANCANG BANGUN SISTEM KESEHATAN PENDETEKSI GULADARAH, KOLESTEROL, DAN ASAM URAT BERBASIS ANDROID

**“Rancang Bangun Sistem Kesehatan Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol, dan
Asam Urat Pemrograman Mikrokontroler”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Suci Awanda Rahman

1903332041

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 : Suci Awanda Rahman

NIM : 1903332041

Tanda Tangan : 

Tanggal : 4 Juli 2022



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 mengemukakan 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 : Suci Awanda Rahman
NIM : 1903332041
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kesehatan Pendeteksi Gula Darah,
Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada 9 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T. ()
NIP. 19680627 199303 2 002

Depok, 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001



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 ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Perancangan Tugas Akhir digunakan untuk mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat dengan pengiriman data menggunakan ESP32 dan menggunakan aplikasi *android* untuk melihat data yang dihasilkan, sehingga memudahkan *user* untuk mengetahui pola makan ketika kadar gula darah, kolesterol dan asam urat berada pada tiga kondisi yaitu rendah, normal dan tinggi.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari perkuliahan hingga pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Yenniwati Rafsyam, SST.,M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan berupa material dan moral;
3. Dosen dan staff teknik telekomunikasi yang telah membimbing dan memberikan materi pembelajaran sebagai bekal ilmu di masa depan;
4. Khalishah Nur Sadrina, selaku rekan dalam pembuatan alat tugas akhir yang telah membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2022

Penulis

Suci Awanda Rahman



RANCANG BANGUN SISTEM KESEHATAN PENDETEKSI GULA DARAH, KOLESTEROL, DAN ASAM URAT BERBASIS ANDROID

“Rancang Bangun Sistem Kesehatan Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol, dan Asam Urat Pemrograman Mikrokontroler”

Abstrak

Diabetes, kolesterol serta asam urat merupakan penyakit yang kerap ditemukan pada masyarakat Indonesia. Jika tidak ditangani dengan tepat, penyakit-penyakit tersebut dapat mengakibatkan kematian pada penderitanya. Mengingat kemajuan dan kepraktisan teknologi pada saat sekarang ini, dirancanglah alat yang dapat mendeteksi kadar gula, kolesterol dan asam urat pada tubuh yang berbasis android menggunakan sensor MAX30102 yang disambungkan dengan ESP32 dimana pembacaan kadar gula dalam darah, kolesterol dan asam urat dari sensor MAX30102 ini akan dikirimkan oleh ESP32 ke database untuk kemudian ditampilkan ke aplikasi android. Pada pengujian didapatkan persentase keakuratan alat untuk pengukuran gula darah, kolesterol dan asam urat sebesar 93,7%. dalam hal ini, sistem sudah berjalan dengan baik.

Kata kunci : asam urat, database, diabetes, ESP32, gula darah, kolesterol. MAX30102

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

DESIGN AND BUILD HEALTH SYSTEM FOR DETECTION OF BLOOD SUGAR, CHOLESTEROL AND URIC ACID BASED ON ANDROID

“Design and Build Health System For Detection Of Blood Sugar, Cholesterol and Uric Acid Microcontroller Programming”

Abstrack

Diabetes, cholesterol and uric acid are diseases that are often found in Indonesian people. If not treated properly, these diseases can lead to death in the sufferer. Given the progress and partiality of technology at this time, a tool was designed that can detect sugar, cholesterol and uric acid levels in the android-based body using the MAX30102 sensor which is connected to ESP32 where readings of blood sugar, cholesterol and uric acid levels from MAX30102 sensor will sent by ESP32 to database for later display to the android application. In the test, the percentage of accuracy of the tool measuring blood sugar, cholesterol and uric acid was 93,7%. In this case, the system is running fine.

Keywords : blood sugar level, cholesterol, database, diabetes, ESP32, MAX30102, uric acid

**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

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 ESP32.....	3
2.2 Sensor MAX30102.....	3
2.3 Arduino IDE.....	4
2.4 <i>Firestore</i>	5
2.4.1 <i>Develop</i>	6
2.4.2 <i>Grow</i>	7
2.5 Asam Urat.....	9
2.6 Kolesterol.....	11
2.7 Gula Darah.....	12
BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI.....	16
3.1 Rancangan Alat.....	16
3.1.1 Deskripsi Alat.....	16
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	18
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	19
3.2 Realisasi Alat.....	21
3.2.1 Realisasi Perangkat Keras (Hardware).....	21
3.2.2 Realisasi Perangkat Lunak (Software).....	24
BAB 4 PEMBAHASAN.....	28
4.1 Pengujian Sensor MAX30102.....	30



© 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

4.1.1 Deskripsi Pengujian	30
4.1.2 Prosedur Pengujian	31
4.1.3 Data Akurasi Hasil Pengujian.....	32
4.1.4 Analisa Data.....	35
BAB 5 PENUTUP.....	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	40
LAMPIRAN.....	41





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 2. 1 ESP32 dan Bagian-Bagian Pinnya	3
Gambar 2. 2 Sensor MAX30102.....	4
Gambar 2. 3 Arduino IDE 2.0.0	5
Gambar 2. 4 Logo Firebase	6
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem Kesehatan Untuk Mendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat	17
Gambar 3. 2 Ilustrasi Sistem Kesehatan Untuk Mendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat.....	17
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Kesehatan Untuk Mendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam urat	19
Gambar 3. 4 Wiring Antara Sensor MAX30102 dengan ESP32	22
Gambar 3. 5 Diagram Skematik Power Supply	23
Gambar 3. 6 Perancangan casing	24





© 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

Tabel 2. 1 Kadar Asam Urat	9
Tabel 2. 2 Kadar Kolesterol	11
Tabel 2. 3 Kadar Gula Darah	13
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Sistem Kesehatan Untuk Mendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat	20
Tabel 3. 2 Fungsi dari Pin Sensor MAX30102	22
Tabel 4. 1 Data Lingkungan Pengujian <i>Power Supply</i>	29
Tabel 4. 2 Pengukuran <i>Power Supply</i> 5V	30
Tabel 4. 3 Data Lingkungan Pengujian Sensor MAX30102.....	31
Tabel 4. 4 Data Pengukuran Gula Darah	32
Tabel 4. 5 Data Pengukuran Kolesterol	32
Tabel 4. 6 Data Pengukuran Asam Urat.....	33
Tabel 4. 7 Perhitungan Kadar Gula Darah Menggunakan Rumus.....	33
Tabel 4. 8 Perhitungan Kadar Kolesterol Menggunakan Rumus.....	33
Tabel 4. 9 Perhitungan Kadar Asam Urat Menggunakan Rumus	34
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Error</i> Pengujian Kadar Gula Darah	35
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Error</i> Pengujian Kadar Gula Kolesterol	36
Tabel 4. 12 Perhitungan <i>Error</i> Pengujian Kadar Asam Urat	37

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. Dokumentasi.....	41
Lampiran 2. Skematik Sistem Keseluruhan.....	42
Lampiran 3. Skematik Power Supply.....	43
Lampiran 4. Skematik <i>Casing</i>	42
Lampiran 5. Kode Pemrograman Mikrokontroler	45



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 mengumumkkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang kesadaran masyarakat akan kesehatan sangat minim, padahal kesehatan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan. Penyakit yang terjangkit pada manusia dari tahun ke tahun semakin meningkat bahkan sampai menimbulkan kematian karena keterlambatan pihak terkait dalam mengetahui kondisi penyakit pada penderita. Penyakit-penyakit seperti diabetes atau masalah gula pada darah, kadar kolesterol serta kadar asam urat yang berlebih menimbulkan kerusakan pada pembuluh dan saraf manusia, gangguan pembuluh jantung stroke, peradangan dan kerusakan pada sendi serta yang lebih parahnya lagi menimbulkan kematian.

Bagi orang yang memiliki masalah pada kadar gula darah, kolesterol dan asam urat diperlukan pemantauan secara berkala pada tubuh untuk memastikan kadar gula darah, kolesterol dan asam urat selalu dalam keadaan normal. Untuk pemeriksaan kadar gula darah, kolesterol dan asam urat pada saat ini masih banyak dilakukan dengan menggunakan teknik *invasive* yaitu dengan pengambilan darah dari jari kemudian diteteskan ke atas *blood strip* untuk mengetahui kadar gula darah, kolesterol dan asam urat. Namun ada banyak orang yang takut mengecek dengan cara tersebut dikarenakan phobia pada darah atau takut pada jarum suntik. Penggunaan jarum suntik untuk pengambilan darah juga bisa menyebabkan infeksi bagi penderitanya jika tidak dilakukan sesuai aturan medis.

Oleh karena itu, dibutuhkan alat pendeteksi gula darah, kolesterol dan asam urat menggunakan teknik *non-invasive* dengan tidak melukai jari tetapi menggunakan sistem optik penyerapan *infrared* pada darah, dengan ini dapat mengukur konsentrasi darah serta juga dapat membantu penampilan dan pengarsipan data hasil pengukuran berbasis android.

Dari permasalahan di atas, didapatkan judul tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Kesehatan Pendeteksi Penyakit Gula, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android”.



© 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 satu 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

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem mikrokontroler yang dapat mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat?
2. Bagaimana merancang sistem kode program pada NodeMCU ESP32 untuk mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat?
3. Bagaimana pengaplikasian sistem mikrokontroler untuk mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada “Rancang Bangun Sistem Kesehatan untuk Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android” yaitu :

1. Membuat perancangan sistem mikrokontroler untuk mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat.
2. Mengimplementasikan kode program pada NodeMCU ESP32 untuk sistem pendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat.
3. Melakukan pengujian terhadap sistem mikrokontroler untuk mendeteksi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah rancang bangun sistem kesehatan untuk pendeteksi gula darah, kolesterol dan asam urat berbasis android.

1. Alat dengan judul “Rancang Bangun Sistem Kesehatan untuk Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android”.
2. Laporan tugas akhir mengenai “Rancang Bangun Sistem Kesehatan untuk Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android”.
3. Jurnal mengenai “Rancang Bangun Sistem Kesehatan untuk Pendeteksi Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android”.



BAB 5 PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai “Rancang Bangun Sistem Kesehatan Untuk Penyakit Gula, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android” dengan sub judul “Rancang Bangun Sistem Kesehatan Untuk Penyakit Gula, Kolesterol dan Asam Urat Pemrograman Mikrokontroler”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tegangan yang digunakan untuk input pada sistem yaitu sebesar 5V dengan arus sebesar 1A. Dikarenakan tegangan yang dibutuhkan oleh ESP32 yaitu sebesar 5V dan menggunakan arus 1A dikarenakan arus maksimal pada IC yaitu sebesar 1,5 A.
2. Pengujian *power supply* dengan tegangan input 5V dan menghasilkan tegangan *output* yaitu 5,04 V dimana berada dalam batas toleransi yaitu 5V.
3. Pengujian yang telah dilakukan pada sistem yang menggunakan sensor MAX30102 didapatkan hasil akurasi total pengukuran gula darah, kolesterol dan asam urat yaitu 93,7% dimana termasuk kategori bagus dan sistem dapat berjalan dengan baik.

5.2 Saran

Dengan adanya tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Kesehatan untuk Penyakit Gula, Kolesterol dan Asam Urat Berbasis Android” dapat dikembangkan lagi dengan peningkatan tingkat keakurasian dari sensor yang akan digunakan.

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 literatur, penulisan artikel 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 PUSTAKA

- Muliadi, 2020. “Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan ESP32”.
Jurnal Media Elektrik, Vol. 17 No. 2 Hal. 74-75.
- Nuraini, Endah, 2021. “Gambaran Pola Makan Berdasarkan Jenis, Frekuensi dan Jumlah Makan Terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat”. Borneo Student Research, Vol. 3 No. 1 Hal. 118-119.
- Nurhayati, 2021. “Sistem Monitoring Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Berbasis *Internet Of Things*”. Jurnal Teknik Elektro, Vol. 10 No. 3 Hal 689-697.
- Oktora, Lexy, 2019. “Hubungan Faktor Makanan Dengan Kadar Gula Darah Pra Lansia di Desa Pesudukuh Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk”. Jurnal MKMI, Vol. 11 No. 3 Hal. 574.
- Yoeantafara, Alodia, 2017. “Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total”. Jurnal MKMI, Vol. 13 No. 4 Hal. 305.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi

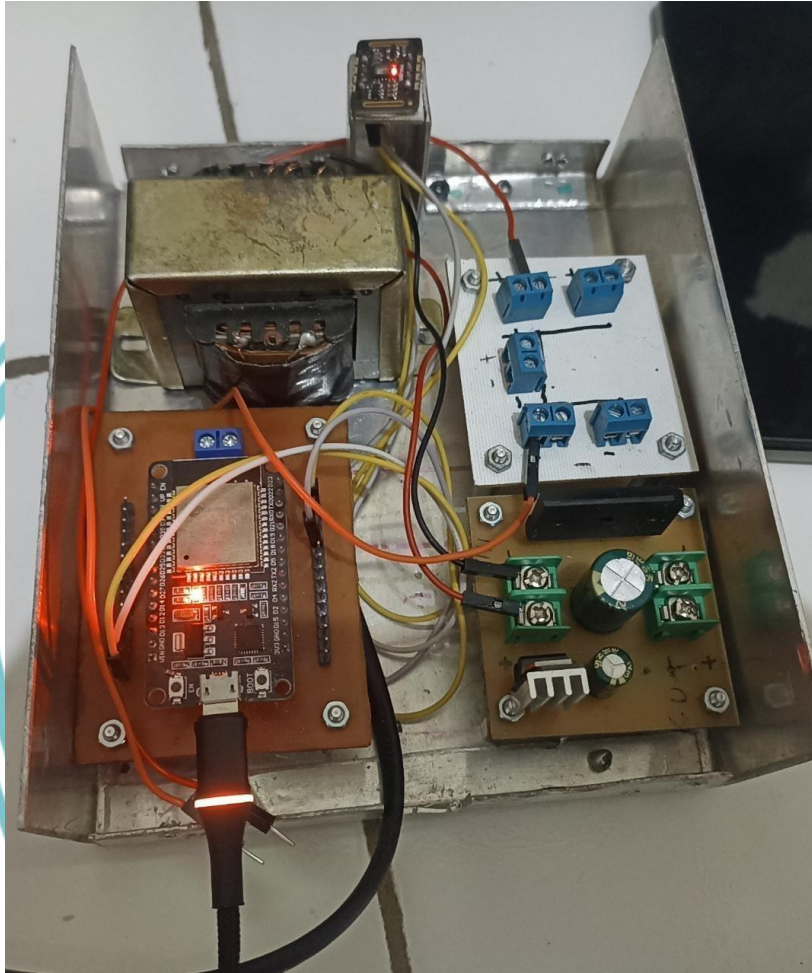
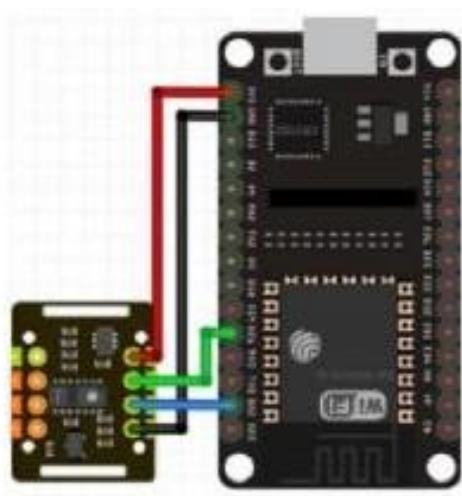



Foto Alat

	<h2>SKEMATIK SISTEM KESELURUHAN</h2>	<p>01</p>	 <p>JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</p> <p>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI</p>	<p>Digambar Sud Awanda Rahman</p>	<p>Diperiksa Yenniwati Rafisyam, SST., M.T.</p>	<p>Tanggal</p>

© 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



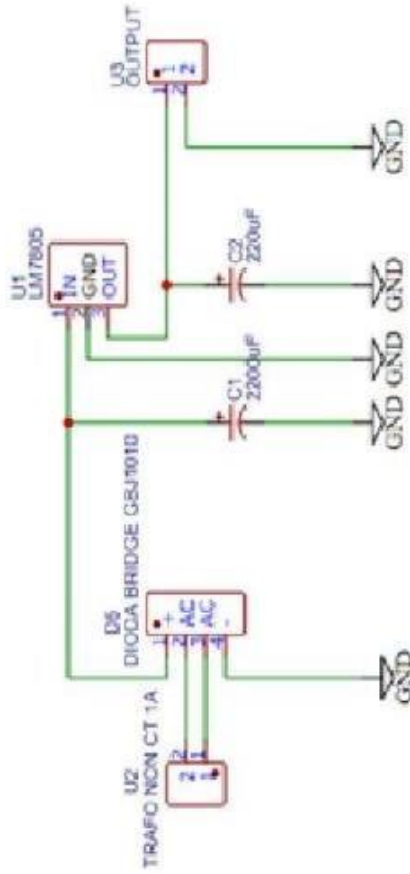


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

SKEMATIK POWER SUPPLY		Digambar	Suci Awanda Rahman
02	PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	Diperiksa	Yenniwati Rafsyam, SST.,M.T.
		Tanggal	

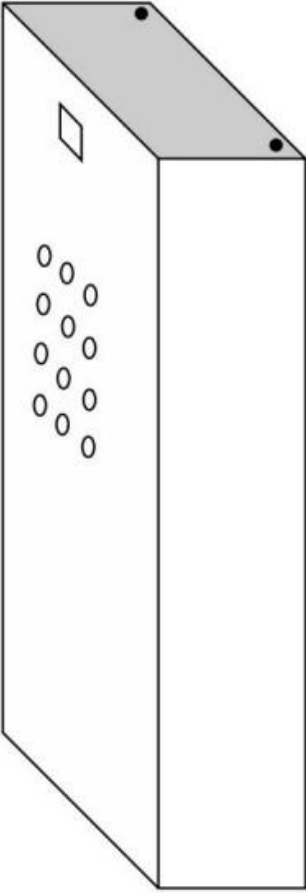





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

03	CASING		
	Digambar	Diperiksa	Tanggal
			
			
PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			
		Suci Awanda Rahman	
		Yenniwati Rafsyam, SST.,M.T.	



Lampiran 5. Kode Pemrograman Mikrokontroler

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

```
// Initialize sensor
if (!particleSensor.begin(Wire, I2C_SPEED_FAST)) //Use default I2C port, 400kHz speed
{
  Serial.println("MAX30102 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
particleSensor.setPulseAmplitudeGreen(0); //Turn off Green LED

Firebase.setInt("/reading/bpm", 0);

//LCD
lcd.begin();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Tugas Akhir Sistem");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Kesehatan Pendeteksi");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("Gula Darah Kolesterol");
lcd.setCursor(3, 3);
lcd.print("dan Asam Urat");
delay(5000);
lcd.clear();
}

void loop() {
  irValue = particleSensor.getIR();

  if (checkForBeat(irValue) == true)
  {
    //We sensed a beat!
    long delta = millis() - lastBeat;
    lastBeat = millis();
    Firebase.setInt("/reading/irValue", irValue);

    if (irValue < 50000) {
      Serial.println(" No finger?");
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(6, 1);
      lcd.print("Letakan");
      lcd.setCursor(5, 2);
      lcd.print("Jari Anda");
    }
  }
  else
  {
    beatsPerMinute = (60 / (delta / 1000.0))+80;

    if (beatsPerMinute < 255 && beatsPerMinute > 20)
    {
      rates[rateSpot++] = (byte)beatsPerMinute; //Store this reading in the array
      rateSpot %= RATE_SIZE; //Wrap variable
    }
  }
}
```



```
Take average of readings
beatAvg = 0;
for (byte x = 0 ; x < RATE_SIZE ; x++)
    beatAvg += rates[x];
beatAvg /= RATE_SIZE;
```

```
Serial.print("IR=");
Serial.println(irValue);
Serial.print(", BPM=");
Serial.println(beatPerMinute);
Serial.print(", Avg BPM=");
Serial.println(beatAvg);
Firebase.setInt("/reading/bpm", beatAvg);
```

```
gulaDarah = beatAvg * 140 / 120;
kolesterol = beatAvg * 230 / 120;
asamUrut = beatAvg * 10 / 120;

Firebase.setInt("/reading/gulaDarah", int(gulaDarah));
Firebase.setInt("/reading/kolesterol", int(kolesterol));
Firebase.setInt("/reading/asamUrut", int(asamUrut));
```

```
//LCD
lcd.clear();
lcd.setCursor(2, 0);
lcd.print("Hasil Pengukuran");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Gula Darah :");
lcd.setCursor(13, 1);
lcd.print(gulaDarah);
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("Kolesterol :");
lcd.setCursor(13, 2);
lcd.print(kolesterol);
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print("Asam Urat :");
lcd.setCursor(13, 3);
lcd.print(asamUrut);
```

```
}
```

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

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA