



© 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



**ALAT MONITORING TEKANAN DARAH PADA PENDERITA
HIPERTENSI BERBASIS IOT DAN TERINTEGRASI
DATABASE**

TUGAS AKHIR

Andi Laksamana
1903321004
**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 MPX5050DP SEBAGAI
PENDETEKSI TEKANAN DARAH PADA PENDERITA
HIPERTENSI MUDA**

TUGAS AKHIR

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

Andi Laksamana

1903321004

**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 : Andi Laksamana
NIM : 1903321004
Tanda Tangan :

Tanggal : 8 Agustus 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



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 : Andi Laksamana
NIM : 1903321004
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Alat Monitoring Tekanan Darah Pada Penderita
Hipertensi Berbasis IoT dan Terintegrasi Database
Sub Judul Tugas akhir : Implementasi Sensor MPX5050DP Sebagai Pendeteksi
Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada _____
dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Dian Figana , S.T., M.T.
NIP. 198503142015041002

Depok, Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, 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 mengumumkannya 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, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Alat Monitoring Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Berbasis Iot Dan Terintegrasi *Database*” 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. Dian Figana.S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral dan kasih sayang.
3. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri, khususnya kelas EC6D yang telah memberikan dukungan semangat.
4. Teman teman dari Kpa Astadeca yang telah menemani dan membantu saat proses pembuatan Tugas akhir

Akhir kata, semoga semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas akhir ini memperoleh anugerah yang sepadan dan imbalan yang setimpal dengan segala kebaikannya. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 8 Agustus 2022

Andi Laksamana



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

ABSTRAK

ALAT MONITORING TEKANAN DARAH BERBASIS *INTERNET Of THINGS (IoT)*

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di dalam arteri hingga mencapai di atas 140/90 mmHg. Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit *degenerative*. *Degenerative* adalah kondisi dimana organ atau jaringan terkait keadaannya yang terus menurun seiring waktu, seperti penyakit jantung koroner, infark miokard, gagal jantung kongestif, penyakit ginjal dan kematian. Kawasan Asia Tenggara terdapat 36% orang dewasa yang menderita hipertensi dan telah membunuh 1,5 juta orang setiap tahunnya. Jumlah penderita hipertensi akan terus meningkat tajam, diprediksikan pada tahun 2025 sekitar 29% atau sekitar 1,6 miliar orang akan menderita penyakit hipertensi. Alat Monitoring Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Berbasis IoT Dan Terintegrasi *Database* dibuat untuk bisa menampilkan sistol dan diastol menggunakan sensor MPX5050DP sebagai sensor pendeteksi tekanan udara. Terdapat lima klasifikasi pada tekanan darah yaitu normal, hipotensi, prehipertensi, hipertensi *stage* 1, dan hipertensi *stage* 2. Kemudian hasil pengukuran ditampilkan di LCD TFT dan *Speaker* akan mengeluarkan suara untuk hasil dari pemeriksaan lalu data akan dikirimkan ke Firebase untuk dilihat di aplikasi oleh penderita. Pada pengujian keseluruhan alat monitoring tekanan darah ini mampu untuk menampilkan hasil pemeriksaan dan juga mampu untuk mengirimkan data ke Firebase.

Kata Kunci : Tekanan Darah, Sensor MPX5050DP, Firebase, ESP8266, Hipertensi, LCD TFT.



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

ABSTRACT

**BLOOD PRESSURE MONITORING TOOL
BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)**

Hypertension is a condition in which the blood pressure in the arteries increases to 140/90 mmHg or more. Hypertension is a major risk factor for degenerative diseases. Degenerative is a condition in which the organ or tissue changes for the worse over time, such as Coronary Heart Disease, Myocardial Infarction, Congestive Heart Failure, Chronic Kidney Disease and Death. The Southeast Asia region has 36% of adults suffering from hypertension and it kills 1.5 million people every year. The number of people with hypertension will continue to increase, it is predicted that in 2025 around 29% or about 1.9 billion people will suffer from hypertension. A Blood Pressure Monitoring Tool Based on Internet Of Things (IoT) and Integrated Database was created to be able to display systolic and diastolic using the MPX5050DP sensor as a sensor for detecting air pressure. There are five classifications of blood pressure, namely normal, hypotension, prehypertension, Stage 1 hypertension, stage 2 hypertension. The measurement results are displayed on the TFT LCD and the speaker will make a sound for the result of the examination, then the data will be sent to the Firebase to be viewed on application by the patient. In testing the whole blood pressure monitoring tool is able to display the results of the examination and to send data to Firebase.

Keywords : Blood Pressure, MPX5050DP, Sensor, Firebase, ESP8266, Hypertension, TFT LCD.

**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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. NodeMCU ESP8266.....	3
2.2. Sensor MPX5050DP.....	4
2.3. <i>Micro Solenoid Valve</i>	4
2.4. <i>Mini Air Pump</i>	5
2.5. Regulator LM2596	5
2.6. LCD TFT	6
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	7
3.1. Rancangan Alat	7
3.1.1. Deskripsi Alat	7
3.1.2. Cara Kerja Alat	8



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

3.1.3.	Spesifikasi Alat	10
3.1.4.	Blok Diagram.....	12
3.2.	Realisasi alat.....	13
3.2.1.	Skematik Alat.....	14
3.2.2.	Layout PCB	16
3.2.3.	Desain <i>Wiring</i> Komponen	16
BAB IV PEMBAHASAN.....		18
4.1.	Tujuan Pengujian.....	18
4.2.	Tahap Pengujian	19
4.3.	Bagian pengujian	19
4.3.1	Pengujian Sensor MPX5050DP dengan Motor DC <i>Mini Air Pump, solenoid valve dan manset cuff</i>	19
4.3.2	Pengujian <i>sensor MPX5050DP dengan LCD TFT</i>	23
4.3.3	Pengujian Keseluruhan Alat Monitoring Tekanan Darah	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		26
5.1.	Kesimpulan	26
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....		27



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 Deskripsi alat sensor MPX5050DP.....	7
Tabel 3.2. Spesifikasi Komponen.....	11
Tabel 3.3. Skematik	15
Tabel 4.1 Tampilan Serial Monitor Tekanan dan Waktu <i>Manset Cuff</i> Diberikan Tekanan.....	22
Tabel 4.2. Tabel Perbandingan Alat Ukur Monitoring Tekanan Darah	28





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Board</i> NodeMCU ESP8266	3
Gambar 2.2. Sensor MPX5050DP.....	4
Gambar 2.3. Micro <i>Solenoid valve</i> 12Vdc	5
Gambar 2.4. Mini Air Pump.....	5
Gambar 2.5. Regulator LM2596.....	6
Gambar 2.6. LCD TFT.....	6
Gambar 2.7. DFPlayer mini	7
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat.....	9
Gambar 3.2. Desain Pengaplikasian Alat Tampak Depan	10
Gambar 3.3. Desain Pengaplikasian Alat Tampak Samping	10
Gambar 3.4. Blok Diagram	12
Gambar 3.5. Skematik.....	14
Gambar 3.6. PCB <i>Layout</i>	16
Gambar 3.7. <i>Wiring</i> Komponen	17
Gambar 4.1. Gambar Rangkaian Pengujian	20
Gambar 4.2. Pengujian Sensor	21
Gambar 4.3. Tampilan Serial Monitor di Arduino IDE.....	22
Gambar 4.4. Rangkaian Pengujian TFT.....	24
Gambar 4.5. Tampilan Pengujian Muncul di Tampilan LCD TFT	24
Gambar 4.6. Rangkaian Keseluruhan Alat Pada Pengujian Keseluruhan.....	26
Gambar 4.7 Tampilan Luar <i>Casing</i> Menampilkan Indikator Baterai	26
Gambar 4.8 Tampilan Rangkaian Pengujian Keseluruhan	27
Gambar 4.9 Tampilan Arduino IDE dan Serial Monitor	27
Gambar 4.10 Tampilan Pengiriman Data Sensor ke Firebase.....	30

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di dalam arteri diatas 140/90 mmHg. Tekanan darah tinggi dapat terjadi seiring dengan bertambahnya usia. Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit degeneratif. Degeneratif adalah kondisi dimana organ atau jaringan terkait keadaannya yang terus menurun seiring waktu, seperti penyakit jantung koroner, infark miokard, gagal jantung kongestif, penyakit ginjal dan kematian. Kawasan Asia Tenggara terdapat 36% orang dewasa yang menderita hipertensi dan telah membunuh 1,5 juta orang setiap tahunnya. Jumlah penderita hipertensi akan terus meningkat tajam, diprediksikan pada tahun 2025 sekitar 29% atau sekitar 1,6 miliar orang.

Hipertensi juga merupakan penyebab ketiga kematian di Indonesia. Prevalensi Hipertensi di Indonesia cukup tinggi. Selain itu, akibat yang ditimbulkannya menjadi masalah kesehatan masyarakat. Hipertensi, merupakan salah satu faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah. Hipertensi sering tidak menunjukkan gejala, sehingga baru disadari bila telah menyebabkan gangguan organ seperti gangguan fungsi jantung atau stroke. Tidak jarang hipertensi ditemukan secara tidak sengaja pada waktu pemeriksaan kesehatan rutin atau datang dengan keluhan lain. Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah disebut Sphygmomanometer dan satuannya adalah mmHg (*milimeter of Hydrargyrum*). Oleh karena itu penting nya kesadaran pola hidup sehat dalam menangani masyarakat yang menderita hipertensi perlu di tingkatkan. Terlebih kepada penderita hipertensi, menjaga pola hidup sehat dan mengikuti anjuran dokter sangatlah menantang. Banyak penderita yang kadang mengabaikan anjuran dokter sehingga memperburuk penyakit sehingga hipertensi kian meradang.

Medical check up dengan dokter sangatlah penting dalam melihat perkembangan penyakit hipertensi, untuk bisa melihat perkembangan penyakit, tidak mungkin penderita datang setiap hari ke dokter karena tidak akan efektif,



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

dan apabila penderita melakukan pengetesan mandiri itu akan menjadi tantangan tersendiri karena alat tensimeter yang berada di rumah sakit tidak mudah untuk digunakan.

Oleh karena itu solusi dari permasalahan tersebut ialah alat monitoring tekanan darah pada penderita hipertensi berbasis IoT dan terintegrasi *database*. Sebuah alat monitoring perkembangan penyakit hipertensi yang mudah dalam pemakaian, bisa menampilkan pengingat kepada penderita, bisa digunakan secara mandiri dan menampilkan data penderita di *web server*. Dengan adanya alat tersebut untuk monitoring perkembangan penyakit hipertensi secara setiap hari dapat memudahkan penderita untuk memperkecil risiko penyakit, penderita akan lebih *aware* karena dapat memantau perkembangan penyakitnya secara spesifik sehingga risiko penyakit hipertensi akan menurun.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara menggunakan sensor MPX5050DP pada alat hipertensi?
2. Bagaimana merancang suatu alat ukur tensi darah berbasis *Internet of Things*?
3. Bagaimana mendapatkan hasil data dari alat monitoring tekanan darah berbasis IoT dan terintegrasi *database*?

1.3. Tujuan

1. Memahami dan mempraktikkan penggunaan sensor MPX5050DP pada alat hipertensi.
2. Memahami dan mempraktikkan cara merancang alat ukur tensi darah berbasis *Internet of Things* dan terintegrasi *database*.
3. Pengolahan data dari alat sistem monitoring.

1.4. Luaran

Tabel 1.1 Luaran

Luaran Wajib	Luaran Tambahan
1) Laporan Tugas Akhir	Draft Hak Cipta Publikasi Media Sosial Draft Artikel Ilmiah

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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pada alat monitoring tekanan darah pada penderita hipertensi berbasis IoT dan terintegrasi *database* berhasil dibuat dengan menggunakan beberapa komponen elektronika seperti sensor MPX5050DP, Motor DC *mini air pump*, LCD TFT, mikrokontroler ESP8266, *manset cuff*, dan *DF player mini*. Dimana sensor MPX5050DP mendeteksi tekanan dan diberikan pada mikrokontroler untuk menghitung tekanan darah kemudian ditampilkan pada display LCD TFT dan mengirim data ke Firebase melalui Wi-Fi.
2. Perancangan dalam pembuatan alat monitoring tekanan darah berbasis *internet of things* menggunakan mikrokontroler yaitu ESP8266 lalu menghubungkan alat ke Firebase. Pada ESP8266 dapat diprogram dengan *compiler*-nya dari Arduino, menggunakan Arduino IDE.
3. Pada data yang didapatkan oleh alat monitoring tekanan darah menampilkan data sistolik dan diastolik, hasil dari deteksi sensor akan dibaca oleh mikrokontroler lalu data akan dikirim ke Firebase, Firebase akan menjadi perantara antara mikrokontroler dan aplikasi.

5.2 Saran

1. Membutuhkan penelitian lanjutan untuk mengembangkan dan menyempurnakan alat agar dapat dimanfaatkan pada masyarakat sebagai pengukur tensi darah jarak jauh.
2. Penggunaan sensor yang lebih akurat agar dapat meminimalisir error pada pembacaan tensi.
3. Melengkapi alat dengan sensor lainnya agar dapat menghitung jumlah detak jantung permenit dan suhu badan pasien yang sedang dirawat.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, F. H. (2021). Aplikasi Rekam Medis Tekanan Darah Berbasis Android.
- Amran, M. S. (2020). Sistem Monitoring Tekanan Darah dan Suhu Tubuh Berbasis IoT Menggunakan Android. *Jurnal Ilmiah Foristek*.
- Ansar, J., Dwinata, I., & M, A. (2019). Determinan Kejadian Hipertensi Pada Pengunjung Posbindu di Wilayah Kerja Puskesmas Ballaparang Kota Makassar. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK) LP2M Unhas*, 28-35.
- Arief, M. Z. (2021). Alat Monitoring Tekanan Darah Berbasis Internet of Things (IoT).
- Dewi, N. H. (2019). *Prototype Smart Home dengan Modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)*. Mojokerto: Universitas Islam Majapahit.
- Ismail, H. (2021). Rancang Bangun Alat Monitoring Tensi Darah Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler Node MCU.
- Ningrum, W. W. (2019). *RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI STRESS PADA MANUSIA BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535 DENGAN MENGGUNAKAN GSR DAN MPX5050dp*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sitorus, N. B. (2019). Rancang Bangun Alat Monitoring Detak Jantung dan Tekanan Darah Berbasis Arduino Uno dalam Aplikais Smarthpone.
- Supriono. (2013). *MPX5700+ATMEGA8+BASKOM AVR2013*. Retrieved from . <http://mekatronikacorner.blogspot.com/2013/01/mpx5700-atmega8-bascom-avr-huahahah.html>

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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



ANDI LAKSAMANA

Lahir di Kota Depok, 25 Nopember 1998, lalu mengikuti pendidikan formal yang pernah di tempuh yaitu lulus pendidikan dasar di SDN PONDOK CINA 5 Kota Depok pada tahun 2013, lalu menempuh sekolah menengah pertama di SMPN 8 DEPOK Kota Depok pada tahun 2016, lulus pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMKN 4 Depok pada tahun 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 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

Lampiran 2. Pemrograman arduino

```
#include <Adafruit_GFX.h> // include Adafruit graphics library
#include <Adafruit_ILI9341.h> // include Adafruit ILI9341 TFT library
#include <FirebaseESP8266.h>
#include <ESP8266WiFi.h>

#define FIREBASE_HOST "https://database-monitoring-hipertensi-default-
rttdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "ExhQQ4wkFdHpkhZ62S8AA05nB7PzUZxdHCP66RIz"
#define WIFI_SSID "ucim"
#define WIFI_PASSWORD "123456789"
#define TFT_CS D2 // TFT CS pin is connected to NodeMCU pin D2
#define TFT_RST D3 // TFT RST pin is connected to NodeMCU pin D3
#define TFT_DC D4 // TFT DC pin is connected to NodeMCU pin D4
// initialize ILI9341 TFT library with hardware SPI module
// SCK (CLK) ---> NodeMCU pin D5 (GPIO14)
// MOSI(DIN) ---> NodeMCU pin D7 (GPIO13)
Adafruit_ILI9341 tft = Adafruit_ILI9341(TFT_CS, TFT_DC, TFT_RST);
FirebaseData firebaseData;

int sensorMpx = A0, motorPompa = D1, solenoidValve = D6;
int sensorValue;
float voltage, dataAdc, kpa, mmhg;
double tensi1, tensi2, selisih, sistol, diastol;
bool a = false;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(sensorMpx, INPUT);
  pinMode(motorPompa, OUTPUT);
  pinMode(solenoidValve, OUTPUT);
  tft.begin();
```



© 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

```
tft.fillScreen(ILI9341_RED);
Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
Serial.print("Connecting...");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
{
  Serial.print(".");
  delay(500);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected");
Serial.println(WiFi.localIP());
}

void loop() {
  if (!a) {
    digitalWrite(motorPompa, HIGH);
    digitalWrite(solenoidValve, HIGH);
  }
  sensorValue = analogRead(sensorMpx);
  dataAdc = sensorValue;
  voltage = dataAdc * (3.3 / 1023);
  kpa = ((voltage / 3.12) - 0.04) / 0.018;
  mmhg = kpa * 7.5;
  if (dataAdc <= 2) {
    dataAdc = 0;
  }
  if (mmhg < 0) {
    mmhg = 0;
  }
  Serial.print("Tekanan Darah = "); Serial.print(mmhg, 0); Serial.println(" mmHg");
  tft.setCursor(20, 120);
```



© 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

```
tft.setTextColor(ILI9341_WHITE, ILI9341_BLACK); tft.setTextSize(1.8);
tft.print("Tekanan Darah= "); tft.print(mmhg, 0); tft.println(" mmHg");

if (mmhg > 140) {
  a = true;
  tensi2 = mmhg; // misal tensi2 dapet 145 ketika bacaan>140
  stop();
}

if (a) {
  tensi1 = mmhg; // tensi1 kebaca sesuai bacaan sensor setelah sensor mati,
  // nilai mmhg turun setelah pompa mati, dibawah 145
  selisih = tensi1 - tensi2; // a - b
  // tensi2 = tensi1;
  if (selisih < -0.7) { // untuk dapet selisih minus nilai a perlu lebih kecil dari b
    sistol = tensi1;
    diastol = sistol - 40;
    SistolDiastol();
    if (sistol > 0 && diastol > 0) {
      uploadToFirebase();
    }
    delay(50);
    Serial.end();
    tft.setCursor(60, 180);
    tft.setTextColor(ILI9341_WHITE, ILI9341_BLACK); tft.setTextSize(2);
    tft.print("sistol = "); tft.print(sistol, 0);
    tft.setCursor(80, 180);
    tft.setTextColor(ILI9341_WHITE, ILI9341_BLACK); tft.setTextSize(2);
    tft.print("diastol = "); tft.print(diastol, 0);
  }
}
}
```

```
void uploadToFirebase() {
```



© 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

```
if (Firebase.setInt(firebaseData, "data_sensor/sistolik", int (sistol)) &&
    Firebase.setInt(firebaseData, "data_sensor/diastolik", int (diastolik))) {
    Serial.println(sistol, int (sistol));
    Serial.println("sistolik terkirim");
}
}

void stop() {
    digitalWrite(motorPompa, LOW);
    digitalWrite(solenoidValve, LOW);
}

void SistolDiastol() {
    Serial.print(sistol, 0); Serial.print(" mmHg");
    Serial.print("/");
    Serial.print(diastol, 0); Serial.print(" mmHg");
    Serial.println();
    delay(100);
}
```

Lampiran 3. Dokumentasi alat



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