



© 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

Nesta Sebastian Satriani

1903321041

**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



PEMROGRAMAN ESP8266 PADA ALAT MONITORING TEKANAN DARAH

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

Nesta Sebastian Satriani

1903321041

**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 : Nesta Sebastian Satriani

NIM : 1903321041

Tanda Tangan :



Tanggal : 8 Agustus 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 mengumunkan 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 mengumumkannya 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 : Nesta Sebastian Satriani
NIM : 1903321041
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Alat Monitoring Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Berbasis IoT dan Terintegrasi Database
Sub Judul Tugas akhir : Pemrograman ESP8266 Pada Alat Monitoring Tekanan Darah

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



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Alat Monitoring Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Berbasis Iot Dan Terintegrasi Database” dan sub judul “Pemrograman ESP8266 Pada Alat Monitoring Tekanan Darah”. 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 laporan Tugas Akhir ini. Sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri;
3. Dian Figana.S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini;
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Rekan satu tim Tugas Akhir, Andi Laksamana dan Muslim yang telah bekerja sama dalam pengerjaan Tugas Akhir ini,
6. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri, khususnya kelas EC 6d yang telah memberikan dukungan semangat, serta membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

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

Depok, 8 Agustus 2022

Nesta Sebastian Satriani



Pemrograman ESP8266 Pada Alat Monitoring Tekanan Darah

ABSTRAK

Penderita hipertensi sampai saat ini masih belum menyadari bahaya dari hipertensi itu sendiri. Sehingga pasien hipertensi terus bertambah banyak tiap tahunnya. Upaya untuk mengurangi pasien hipertensi tersebut ialah dengan membuat Sistem monitoring alat tekanan darah pada penderita hipertensi. Sistem tersebut sangat penting bagi pemeriksaan medis karena juga digunakan untuk informasi ke data pasien hipertensi. Program sistem monitoring ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 untuk mengolah data tekanan darah pasien dan menampilkannya pada LCD TFT. Selain itu sistem ini juga berbasis Internet of Things, terkoneksi dengan Wi-Fi guna mengirim nilai ke Firebase lalu ke aplikasi. Sistem ini seperti Medical Check-up, yaitu digunakan untuk pengecekan secara langsung oleh pasien tanpa melalui puskesmas ataupun rumah sakit. Dengan sistem tersebut dapat mempermudah pasien dalam pengecekan tekanan darah secara sendiri.

Kata Kunci : *Hipertensi, NodeMCU ESP8266, Sensor MPX5050DP, LCD TFT, Firebase, , Internet of Things (IoT).*

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



ESP8266 Programming on Blood Pressure Monitoring Device

ABSTRACT

Until now, people with hypertension are still not aware of the dangers of hypertension itself. So that hypertension patients continue to increase every year. Efforts to reduce these hypertensive patients are to create a blood pressure monitoring system for patients with hypertension. This system is very important for medical examinations because it is also used for information on hypertension patient data. This monitoring system program uses the ESP8266 microcontroller to process the patient's blood pressure data and display it on the TFT LCD. In addition, this system is also based on the Internet of Things, connected to Wi-Fi to send values to Firebase and then to applications. This system is like a Medical Check-up, which is used to check directly by patients without going through a health center or hospital. With this system, it can make it easier for patients to check their own blood pressure.

Keyword : *Hypertension, NodeMCU ESP8266, Sensor MPX5050DP, LCD TFT, Firebase, , Internet of Things (IoT).*

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 ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	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 Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>).....	3
2.3 Sensor MPX5050DP.....	4
2.4 2,8” TFT LCD (<i>Thin Film Transistor Liquid Crystal Display</i>).....	5
2.5 Mini Air Pump KPM14A.....	5
2.6 Modul MOSFET IRF520.....	6
2.7 Solenoid Valve KS05VA.....	7
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	8
3.1 Rancangan Alat.....	8
3.1.1 Deskripsi Alat.....	8
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	8
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	9
3.1.4 Diagram Blok.....	11
3.1.5 Flowchart.....	12
3.2 Realisasi Alat.....	13
3.2.1 Skematik Rangkaian.....	13
3.2.2 Program Sensor MPX5050DP.....	14
3.2.3 Program LCD TFT 2.8 SPI ILI9341.....	15
3.2.4 Program Pengiriman Nilai Firebase.....	16

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

BAB IV PEMBAHASAN	19
4.1 Pembacaan Nilai Sensor MPX5050DP.....	19
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	19
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	20
4.1.3 Hasil Data.....	20
4.1.4 Analisa Data.....	20
4.2 Pengolahan Nilai Sensor MPX5050DP.....	21
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	21
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	21
4.2.3 Hasil Data.....	21
4.2.4 Analisa Data.....	22
4.3 Pengukuran Nilai Tekanan Darah.....	22
4.3.1 Deskripsi Pengujian.....	22
4.3.2 Prosedur Pengujian.....	23
4.3.3 Hasil Data.....	23
4.3.4 Analisa Data.....	24
BAB V PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	xi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266.....	3
Gambar 2. 2 Arduino IDE.....	4
Gambar 2. 3 Sensor MPX5050DP.....	5
Gambar 2. 4 TFT LCD 2,8”.....	5
Gambar 2. 5 <i>Mini Air Pump</i>	6
Gambar 2. 6 Modul MOSFET IRF520.....	7
Gambar 2. 7 <i>Solenoid Valve</i>	7
Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat.....	11
Gambar 3. 2 Flowchart Alat.....	12
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian Alat.....	14
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian pada Alat Pembeding.....	24



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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Bentuk Alat	9
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware.....	10
Tabel 4. 1 Pembacaan Nilai Sensor MPX5050DP	20
Tabel 4. 2 Pengolahan Nilai ADC ke mmHg.....	21
Tabel 4. 3 Perbandingan Hasil dengan Tensimeter Sinoheart Arm BA-801	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup	xi
Lampiran 2 Program ESP8266	xii
Lampiran 3 Dokumentasi Alat	xvi





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

Sistem *Monitoring* adalah sebuah sistem untuk menetapkan hasil kinerja pada sebuah perencanaan untuk membuat rancangan umpan balik informasi dan membandingkan hasil secara aktual dengan standar yang telah ditentukan. Hal ini digunakan untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan pada hasil tersebut, serta untuk perbaikan yang diperlukan untuk menjamin sebuah sistem. Pada masa sekarang peralatan yang digunakan oleh banyak orang sudah berbasis digital. Juga pada alat yang mempunyai tampilan LCD atau LED pada tampilannya. Tampilan tersebut digunakan sebagai fitur untuk memantau atau melihat hasil pada alat yang digunakan.

Begitu juga pada peralatan medis zaman sekarang, salah satunya pada alat tekanan darah atau tensimeter. Sebelumnya, alat tekanan darah masih menampilkan hasil analog dengan menggunakan air raksa dan jarum ukur. Saat membaca hasil dari alat tersebut, tentu mata kita harus teliti melihat arah jarum agar nilainya terbaca. Itulah salah satu alasan mengapa alat tekanan darah pada zaman sekarang sudah berbasis digital. Karena pembacaan hasil yang mudah dilihat oleh semua orang, terutama pada penderita hipertensi

Akan tetapi, minimnya *monitoring* hasil tekanan darah secara berkala pada hipertensi menjadikan kelemahan pada alat tekanan darah digital, bahkan sudah banyak ditemukan alat tekanan darah digital berbasis *internet of things*. Kemajuan teknologi berdampak besar bagi dunia kesehatan. Walaupun lebih mudah karena tidak perlu memompa tekanan secara manual, namun tidak menekankan angka hipertensi di Indonesia.

Oleh karena itu solusi dari permasalahan tersebut ada pada alat *monitoring* tekanan darah pada penderita hipertensi berbasis *Internet of Things* dan terintegrasi *Database* secara *real time*. Sebuah alat yang memantau perkembangan tekanan darah pada penderita hipertensi yang mudah digunakan, bisa menampilkan anjuran kepada penderita, dan dapat digunakan secara mandiri serta menampilkan data ke aplikasi. Diharapkan dengan adanya alat ini, dapat dipergunakan dengan mudah



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

oleh semua orang, khususnya pada penderita hipertensi. Penderita hipertensi tentunya ingin mengetahui tekanan darah mereka, guna mengurangi pola hidup yang buruk. Pemantauan hasil secara berkala dan anjuran sangat membantu mereka dan membantu menurunkan risiko hipertensi pada semua orang.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang alat *monitoring* tekanan darah berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana membuat program pada NodeMCU ESP8266 untuk alat *monitoring* tekanan darah?

1.3 Tujuan

1. Merancang alat *monitoring* tekanan darah berbasis *Internet of Things*.
2. Membuat konsep program pada NodeMCU ESP8266 untuk alat *monitoring* tekanan darah.
3. Melakukan sistem *monitoring* alat tekanan darah pada penderita hipertensi.

1.4 Luaran

Luaran Wajib	Luaran Tambahan
1) Laporan Tugas Akhir	1) Hak Cipta 2) Publikasi Media Sosial 3) 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 satu 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pada perancangan dan pengujian yang telah dilakukan pada Alat *Monitoring* Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Berbasis IoT dan Terintegrasi *Database* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sensor MPX5050DP mengirim nilai ADC dan tegangan ke NodeMCU ESP8266, lalu dikonversikan ke satuan tekanan KPa dan mmHg.
2. Nilai sistolik dan diastolik dikirim ke Firebase, lalu akan muncul juga pada tampilan aplikasi serta grafik.
3. Posisi badan pasien bisa mempengaruhi nilai tekanan darah, karena seharusnya saat pengukuran posisi pasien haruslah nyaman dan rileks. Agar nilai sistolik dan diastolik lebih akurat.
4. Penggunaan alat ini tidak hanya ditujukan bagi penderita hipertensi saja, masyarakat umum bisa memakainya tanpa harus ke puskesmas terdekat, karena alat ini portabel dan bisa digunakan siapa saja. Fitur anjuran yang ada pada alat ini bertujuan untuk membantu penderita hipertensi agar menjaga pola hidup sehat dan fitur grafik dibuat agar penderita hipertensi bisa memantau perkembangan tekanan darahnya setiap saat.

5.2. Saran

Prototype Alat *Monitoring* Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Berbasis IoT dan Terintegrasi *Database* ini masih memiliki kekurangan yang nantinya dapat dikembangkan menjadi lebih baik dan efisien. Berikut beberapa saran dari saya:

1. Merancang alat tekanan darah dengan metode selain metode *Oscillometric*.
2. Penambahan fitur akun dokter, agar pasien dapat berkonsultasi secara daring lewat aplikasi.
3. Untuk memudahkan pasien dalam mengaktifkan dan menonaktifkan alat, lebih baik dibuat tombol pada aplikasi, agar mengontrol alat lewat aplikasi pada *smartphone* pasien.



DAFTAR PUSTAKA

- Amran, A., Subito, M., & Alamsyah, A. (2021). SISTEM MONITORING TEKANAN DARAH DAN SUHU TUBUH BERBASIS IoT (INTERNET of THING) MENGGUNAKAN ANDROID. *Foristek*, 10(2).
<https://doi.org/10.54757/fs.v10i2.21>
- Dharma, I. P. L., Tansa, S., & Nasibu, I. Z. (2019). Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM800l Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik*, 17(1), 40–56. <https://doi.org/10.37031/jt.v17i1.25>
- Junaidi, M., Notosudjono, D., Wismiana, E., & Universal, M. (2020). Perancangan Generator Dc Dengan Penggerak Mula Motor Ac. *Teknik Elektro*, 1–11.
- Quan, X., Liu, J., Roxlo, T., Siddharth, S., Leong, W., Muir, A., Cheong, S. M., & Rao, A. (2021). Advances in non-invasive blood pressure monitoring. *Sensors*, 21(13), 1–20. <https://doi.org/10.3390/s21134273>
- Rifqi, M., & Priyanto, A. (2018). *a Prototype of Digital Blood Pressure Measurement*. 141–148.
- Siallagan, T. F., & Tita, T. (2020). Di Rancang Bangun Sistem Keamanan Terhadap Kunci Ruangan Berbasis Bot Telegram Menggunakan Mikrokontroler Esp8266. *Journal of Information Technology*, 2(2), 45–54.
<https://doi.org/10.47292/joint.v2i2.23>
- Sulistiyawan, P. M. (2021). Perancangan Sistem pemantau Tekanan Darah Dengan Sensor Tekanan. *Seminar Nasional Fortei Regional 7*, 165–170.
- Maringwa, J., Sardu, M. L., Hang, Y., Czerniak, R., Vishnubhotla, M., Vakilynejad, M., & Pfister, M. (2021). Characterizing effects of antidiabetic drugs on heart rate, systolic and diastolic blood pressure. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 109(6), 1583-1592.
- Putra, S. (2022). Pengaruh Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi di Indonesia (A: Systematic Review). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 15794-15798.
- Sulista, A., Nehru, N., & Fuady, S. (2021). Rancang Bangun Alat Monitoring Tekanan Darah Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Engineering*, 3(1), 13-26.

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



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



NESTA SEBASTIAN SATRIANI

Anak pertama dari tiga bersaudara, lahir di kota Bogor, 17 Juni 2001. Lulus dari SD Negeri 02 Kembangan Utara tahun 2013, SMP Negeri 225 Jakarta tahun 2016, SMK Negeri 53 Jakarta tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**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 Program ESP8266

```
#include <ESP8266WiFi.h>;
#include <WiFiClient.h>;
#include <ThingSpeak.h>;
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_ILI9341.h>
#include <FirebaseESP8266.h>

// Inisialisasi WiFi
WiFiClient client;

// Inisialisasi Thingspeak
unsigned long myChannelNumber = 1822699;
const char * myWriteAPIKey = "YBAT4RJBACJH6WA";

// Deklarasi Firebase
#define FIREBASE_HOST "https://database-monitoring-hipertensi-default-rt
rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"ExhQQ4wkFdHpkhZ62S8AA05nB7PzUZxdHCP66RIz"

// Deklarasi Koneksi Internet
#define WIFI_SSID "SATRIA"
#define WIFI_PASSWORD "91102321"

// Deklarasi Pin TFT LCD
#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; // Variabel Pin Sensor
int sensorValue;
float voltage, dataAdc, kpa;
int mmhg, tensi1, tensi2, selisih, sistol, diastol;
bool a = false;
bool b = false;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  delay(10);
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting...");
```



© 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

```
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
{
  Serial.print(".");
  delay(500);
}
Serial.println();
Serial.print("Connected");
Serial.println(WiFi.localIP());

pinMode(sensorMpx, INPUT);
pinMode(D1, OUTPUT);
pinMode(D6, OUTPUT);
// pinMode(solenoidValve, OUTPUT);

tft.begin();
tft.fillScreen(ILI9341_RED);

Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
ThingSpeak.begin(client);
}

void loop() {
  if(){
    if (!a) {
      delay(20000);
      digitalWrite(D1, HIGH);
      digitalWrite(D6, HIGH);
    }
  }

  if () {
    if (!a) {
      delay(20000);
      digitalWrite(D1, HIGH);
      digitalWrite(D6, HIGH);
    }
  }

  sensorValue = analogRead(sensorMpx) - 57;
  dataAdc = sensorValue;
  voltage = dataAdc * (3.3 / 1023);
  kpa = ((voltage / 3.12) - 0.04) / 0.018;
  mmhg = kpa * 7.5;

  if (dataAdc <= 2) {
    dataAdc = 0;
  }
}
```



© 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 (mmhg < 0) {
    mmhg = 0;
}

Serial.print("Tekanan Darah = ");
Serial.print(mmhg, 0);
Serial.println(" mmHg");

tft.setCursor(60, 180);
tft.setTextColor(ILI9341_WHITE, ILI9341_BLACK);
tft.setTextSize(3);
tft.print(mmhg);
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();
        Lcd();
        uploadToFirebase();
        delay(100);
        Serial.end();
        a = false;
    }
}

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

int x = ThingSpeak.writeFields(myChannelNumber, myWriteAPIKey);
if (x == 200) {
    Serial.println("Channel update successful.");
}
```



© 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

```
} else {  
  Serial.println("Problem updating channel. HTTP error code " + String(x));  
}  
ThingSpeak.setField(1, sistol);  
ThingSpeak.setField(2, diastol);  
}  
  
void stop() {  
  digitalWrite(D1, LOW);  
  digitalWrite(D6, LOW);  
}  
  
void SistolDiastol() {  
  Serial.print(sistol); Serial.print(" mmHg");  
  Serial.print("/");  
  Serial.print(diastol); Serial.print(" mmHg");  
  Serial.println();  
  delay(100);  
}  
  
void Lcd() {  
  tft.setCursor(60, 100);  
  tft.setTextColor(ILI9341_WHITE, ILI9341_BLACK);  
  tft.setTextSize(2);  
  tft.print(sistol);  
  tft.print("/");  
  tft.print(diastol);  
  tft.println(" mmHg");  
}
```

Lampiran 3 Dokumentasi Alat

<p>Alat Monitoring dengan Manset Cuff dan Aplikasi</p>	
<p>Alat Monitoring dengan Manset Cuff</p>	
<p>Tampilan LCD TFT</p>	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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