

***PROTOTYPE SISTEM MONITORING DETAK JANTUNG DAN SUHU  
TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 BERBASIS INTERNET OF  
THINGS (IoT) MELALUI APLIKASI BLYNK***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-I  
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**DIMAS MAULANA**

**20200120110**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**



## **MOTTO**

“Barang siapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apa pun, niscaya dia akan melihat  
(balasan) nya.”

**(QS. Al-Zalzalah: 7)**

“Kesuksesan bukanlah akhir dari perjalanan, melainkan awal dari pencapaian yang  
lebih besar”

**(Nelson Mandela)**

“Perbaikilah shalatmu, maka Allah akan memperbaiki hidupmu”

**(Mama)**

“Apapun yang terjadi aku akan pulang dengan gelarku itu”

**(Dimskie)**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk keluarga saya, kedua orang tua saya Harry Priyanto dan Eulis Nuryani, Uncle saya Haddy Prasetio, Aunty saya Kurtasya Vidya Pharamita, Kakek saya Soegio Prayitno, Nenek saya Budi Wati, dan Adik sepupu saya Bagas Haidar Prasetio dan Bintang Maheswara Prasetio”*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* *alamin*, Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT dengan segala karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PROTOTYPE SISTEM MONITORING DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) MELALUI APLIKASI *BLYNK*”** Skripsi ini dibuat dengan jadwal yang telah ditetapkan. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan guna meraih gelar Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama proses studi dan penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, baik dalam bentuk pengajaran, bimbingan, maupun arahan, dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada semua yang telah membantu:

1. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S. T., M. T., Ph.D., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberi saya peluang untuk mengejar cita-cita saya dalam bidang teknik.
2. Bapak Ir. Kharisma Trinanda Putra, S.ST, M.T., Ph.D., sebagai Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, saya menghargai dukungan yang berarti ini.
3. Bapak Toha Ardi Nugraha, S.T., M.Eng., sebagai dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang amat berharga selama perjalanan saya.
4. Segala ilmu dan pengalaman yang dibagikan oleh para dosen dan pengajar di Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta telah memberi kontribusi besar selama saya menempuh masa perkuliahan.
5. Terima kasih kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Harry Priyanto dan Ibunda Eulis Nuryani, atas pengorbanan moral dan materi yang tak terhingga, motivasi dan doanya. Serta dukungan penuh yang telah kalian berikan selama ini.

6. Kedua Kakek dan Nenek saya tercinta, Soegio Prayitno dan Budi Wati atas pengorbanan baik moral atau materi dan atas doanya yang tiada hentinya sehingga penulis bisa berada di skripsi ini.
7. Kedua *Uncle* dan *Aunty* saya tercinta, Haddy Prasetyo dan Kurtasya Vidya Pharamita atas pengorbanan baik moral atau materi dan atas doanya yang tiada hentinya.
8. Teman-teman terdekatku, Kontrakan Membiru yakni Maman, Fadil, David, Aqila, Zidan, Arif, Jadwal Makan yakni Luhung, Zahra, Sekar, Squad Faze Kage yakni Hakim, Haidar, Bintang, Damar, Kost Bu Titin yakni Sany dan Dayat yang telah menjadi teman sejati selama perjalanan ini, bersama-sama kami telah melewati berbagai lika-liku kehidupan.
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan motivasi, semangat dan dukungan tanpa henti. Bersama kami saling mendukung menuju kesuksesan.
10. Serta terima kasih kepada Lagu-lagu Taylor Swift, Olivia Rodrigo, The Weeknd, The 1975, dan SZA yang sudah menemani mengerjakan skripsi saya.
11. Fathiya Ramadhani Sanda sebagai saudara, *bestie*, dan *partner in crime* tercinta yang sudah lama tidak bertemu dan menetap lama di London yang selalu setia memberi perhatian, dukungan, motivasi, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Skripsi ini merupakan sebuah karya seni yang ditulis sejak Desember 2023 dan diselesaikan pada tepat waktu. Skripsi ini melambangkan sebuah ketidaktahuan menjadi pengetahuan, skripsi ini juga menjadi saksi biksi perjuangan kesendirian, keterpurukan, keterasingan, ketenangan dan cinta.

Penulis menyadari bahwa ada keterbatasan dalam kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki dalam penulisan skripsi ini, sehingga tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengundang kritik dan saran yang membangun. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti dan para pembaca. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Yogyakarta, 2024



Penulis,  
Dimas Maulana

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	i
HALAMAN PENGESAHAN II .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar Belakang.....	16
1.2 Rumusan Masalah .....	18
1.3 Batasan Masalah .....	18
1.4 Tujuan Penelitian.....	19
1.5 Manfaat Penelitian .....	19
1.6 Sistematika Penulisan.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	21
2.1 Tinjauan Pustaka .....	21
2.2 Landasan Teori.....	28
2.2.1 Jantung.....	28
2.2.2 Suhu Tubuh .....	29
2.2.3 Sensor MAX30100.....	29
2.2.4 Sensor MLX90614 .....	30
2.2.5 NodeMCU ESP32 .....	30
2.2.6 LCD 16x2 I2C.....	31
2.2.7 Internet of Things .....	32
2.2.8 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	32
2.2.9 Arduino IDE.....	33



BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	35
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
3.2 <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	35
3.2.1 <i>Hardware</i> .....	35
3.2.2 <i>Software</i> .....	36
3.3 Diagram Alur Penelitian .....	36
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	39
3.5 Perancangan Perangkat Lunak.....	41
3.6 Pengambilan Data .....	43
3.7 Teknik Analisis Data .....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Prototype Perangkat Keras (Hardware).....	45
4.2 Prototype Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	49
4.3 Hasil Pengujian Alat Ukur Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Internet of Things.....	51
4.3.1 Pengujian Detak Jantung Menggunakan Sensor MAX30100 dan Pulse Oximeter .....	54
4.3.2 Pengujian Suhu Tubuh Menggunakan Sensor MLX90614 dan Thermometer .....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor MAX30100.....	30
Gambar 2. 2 Sensor MLX90614 .....	30
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP32 .....	31
Gambar 2. 4 LCD 16x2 I2C.....	32
Gambar 2. 5 Blynk Sever .....	33
Gambar 2. 6 Tampilan Software Arduino IDE .....	34
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian .....	37
Gambar 3. 2 Diagram Blok Rancangan <i>Hardware</i> .....	40
Gambar 3. 3 Wiring Hardware dan Software.....	41
Gambar 3. 4 Diagram Alur dan Sistem Kerja Perangkat.....	42
Gambar 4. 1 Implementasi Alat Ukur Detak Jantung dan Suhu Tubuh .....	46
Gambar 4. 2 Tampilan Program Arduino IDE .....	49
Gambar 4. 3 Tampilan Output di Serial Monitor Pada Arduino IDE .....	50
Gambar 4. 4 Tampilan Hasil Pembacaan Aplikasi Blynk.....	51
Gambar 4. 5 Pengukuran Pada Berbagai Jari .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	21
Tabel 2. 2 Klasifikasi Detak Jantung Normal Berdasarkan Usia .....	28
Tabel 2. 3 Suhu Tubuh Normal Berdasarkan Usia .....	29
Tabel 3. 1 Hardware yang digunakan .....	35
Tabel 3. 2 Software yang digunakan .....	36
Tabel 4. 1 Hasil Keseluruhan Pengukuran Detak Jantung.....	55
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Suhu Tubuh .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Monitoring Detak Jantung Dan Suhu Tubuh .....	63
Lampiran 2 Dokumentasi Pengambilan Data .....	66
Lampiran 3 Data Sheet MAX30100.....	67
Lampiran 4 Data Sheet MLX90614.....	68
Lampiran 5 Data Sheet LCD 16x2 I2C .....	69
Lampiran 6 Data Sheet ESP32.....	70