

## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh serta tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Bojonegoro, 22 Agustus 2023



Fandi Achmad Bashori

NIM : 2420190016

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Fandi Achmad Bashori

NIM : 2420190016

Judul : Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Berdasarkan Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis *Internet of Things*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam skripsi.

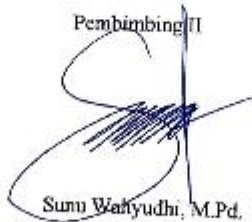
Bojonegoro, 22 Agustus 2023

Pembimbing I



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom,  
NIDN 0729128903

Pembimbing II



Sumu Wahyudhi, M.Pd,  
NIDN.0709058902

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Fandi Achmad Bashori

NIM : 2420190016

Judul : Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Berdasarkan Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Internet of Things

Telah di pertahankan di hadapan penguji pada tanggal 29 Agustus 2023.

Dewan Penguji  
Penguji I



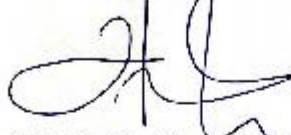
Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom.  
NIDN.0712078803

Tim Pembimbing  
Pembimbing I



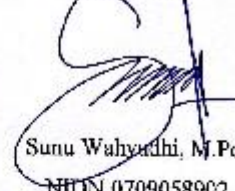
Ueta Pradista Sanjaya, M.Kom  
NIDN.0729128903

Penguji II



Dr. Hj. Ifa Khoiriya Ningrum, S.E, MM.  
NIDN.0709097803

Pembimbing II



Sunu Wahyudhi, M.Pd.  
NIDN.0709058902

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd.  
NIDN.0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Rahmatul Ulya, M.Pd.  
NIDN.0727029401

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

## MOTTO

“Sendiri tapi pelan-pelan bergerak lebih baik daripada ramai-ramai tapi sekedar  
berteriak”

*(Boy Candra)*

*“Only you can change your life. No body else can do it for you”*

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini di persembahkan untuk:

1. Bapak Suprpto dan Ibu Muyassaroh (Orang Tua)
2. Bapak Yasin dan Ibu Wi'ah (Kakek dan Nenek dari ibu)
3. Alm.Bapak Syafi'i dan Ibu Saini (Kakek dan Nenek dari ayah)
4. Achmad Naufa Syauqi (Adik)

# UNUGIRI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Berdasarkan Detak Jantung dan Suhu Tubuh”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk lulus pada program Strata-1 di Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.,Pd. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.,Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.,Pd. selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
4. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta bimbingan.
7. Bapak/Ibu dosen Program Studi Sistem Komputer yang telah memberi ilmu yang bermanfaat sehingga bias di terapkan dalam penulisan skripsi ini.
8. Kedua orang tua Penulis, Bapak Suprpto dan Ibu Muyassaroh yang telah mendukung, menasihati dan memberikan do'a supaya penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
9. Keluarga tercinta, Bapak Yasin dan Alm. Bapak Safi'i (Kakek), Ibu Saini dan Ibu Wi'ah (Nenek), dan Ahmad Naufa Syauqi (Adik) yang telah memberikan dukungan dan do'a.
10. Seluruh teman-teman program studi Sistem Komputer angkatan 2019 yang telah berjuang Bersama menempuh kuliah di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Bojonegoro, 10 April 2023

Penulis



**UNUGIRI**

## ABSTRACT

Achmad Bashori, Fandi. 2023. Development of a Health Monitoring System Based on Heart Rate and Body Temperature Based on the Internet of Things. Thesis, Computer Systems Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama University Sunan Giri. Main Advisor Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom and Counselor Sunu Wahyudhi, M. Pd.

**Keywords:** Heart Rate, Body Temperature, Internet of Things

The progress of innovation and data is currently very fast, one sign of which is the presence of the Internet of Things (IoT). IoT is an internet service that is integrated by utilizing certain types of sensors (Yuhfizar et al. 2019). In the health sector, both the patient treatment process and the development of health science technology itself is experiencing rapid technological advances. The purpose of this research is to build a health monitoring system based on heart rate and body temperature based on the Internet of Things. The method used in this study is Prototyping. According to (Purnomo 2017) prototyping is a software development method, which is in the form of a physical working model of the system and functions as an initial version of the system. The prototype of this tool is used to monitor the health of the human body through heart rate and body temperature in humans, namely by using a Pulse sensor and DS18B20 temperature sensor in hand then the results of the sensor readings will appear on the LCD and then configured on the Blynk application on the Smartphone . Based on the results of analysis and testing of health monitoring tools based on heart rate and body temperature based on the Internet of Things. Development of a health monitoring system based on heart rate and body temperature based on the Internet of Things has been made with various electronic components, namely NodeMCU ESP8266, Pulse sensor, DS18B20 temperature sensor , and also a 2x16 LCD. Testing the pulse sensor and temperature sensor DS18B20 is able to detect heart rate and body temperature by holding the two sensors.

## ABSTRAK

Achmad Bashori, Fandi. 2023. Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Berdasarkan Detak Jantung dan Suhu Tubuh Berbasis Internet of Things. Skripsi, Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom dan Pembimbing Pendamping Sunu Wahyudhi, M.Pd.

**Kata Kunci:** Detak Jantung, Suhu Tubuh, Internet of Things

Kemajuan inovasi dan data saat ini sangatlah cepat, salah satu tandanya yaitu telah hadir *Internet of Things* (IoT). IoT adalah layanan internet yang terintegrasi dengan memanfaatkan jenis sensor tertentu (Yuhefizar et al. 2019). Dalam bidang kesehatan, baik proses pengobatan pasien maupun perkembangan teknologi ilmu kesehatan sendiri mengalami kemajuan teknologi yang pesat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membangun sistem *monitoring* kesehatan berdasarkan detak jantung dan suhu tubuh berbasis *Internet of Things*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Prototyping*. Menurut (Purnomo 2017) *prototyping* merupakan metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. *Prototype* alat ini digunakan untuk memantau kesehatan tubuh manusia melalui detak jantung dan suhu tubuh pada manusia yaitu dengan cara menggunakan *Pulse* sensor dan Sensor suhu DS18B20 di genggam kemudian hasil dari pembacaan sensor tersebut akan muncul pada LCD dan kemudian di konfigurasi pada aplikasi Blynk yang ada pada *Smartphone*. Berdasarkan hasil analisa dan uji coba alat monitoring kesehatan berdasarkan detak jantung dan suhu tubuh berbasis *Internet of Things*. Pengembangan sistem monitoring kesehatan berdasarkan detak jantung dan suhu tubuh berbasis *Internet Of Things* telah dibuat dengan berbagai komponen elektronika yaitu NodeMCU ESP8266, *Pulse* sensor, sensor suhu DS18B20, dan juga LCD 2x16. Pengujian *pulse* sensor dan sensor suhu DS18B20 yaitu dapat mendeteksi detak jantung dan suhu tubuh dengan cara menggenggam kedua sensor tersebut.

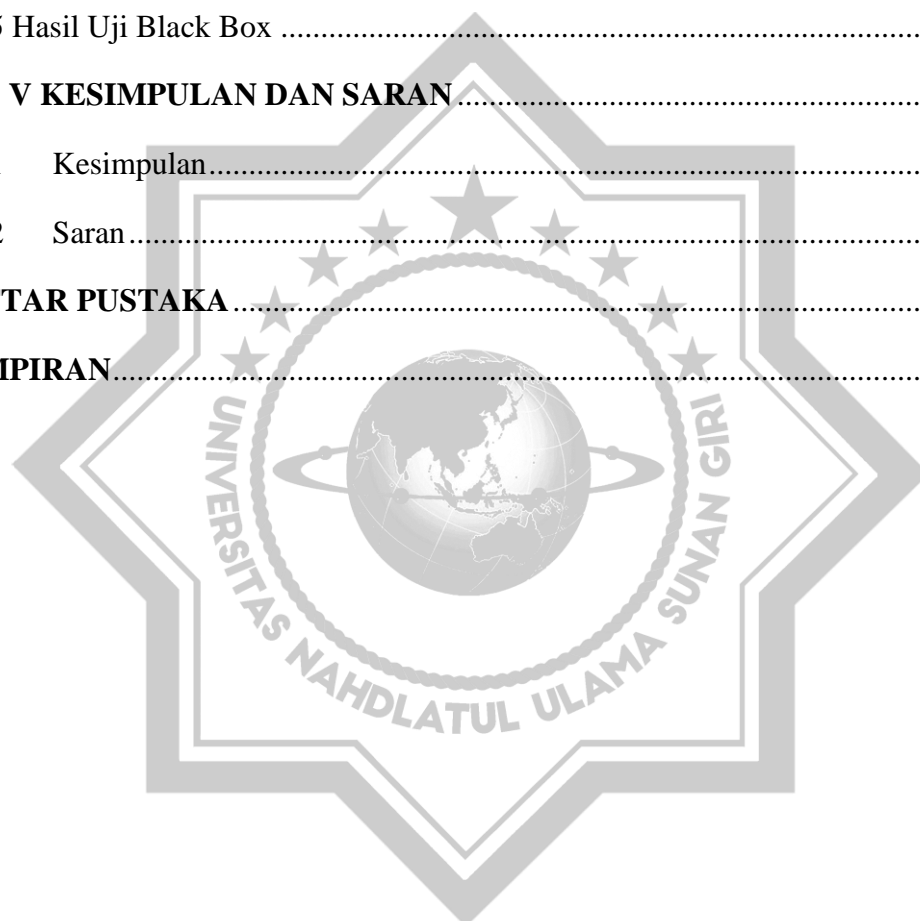


# DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	i
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Penelitian Terkait .....	5
2.2 Landasan Teori .....	11
2.2.1 Jantung.....	11
2.2.2 Suhu Tubuh .....	14
2.2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	15
2.2.4 Logika Fuzzy .....	15

2.2.5 Fuzzy Mamdani .....	17
2.2.6 Mikrokontroler .....	19
2.2.7 Arduino IDE .....	19
2.2.8 NodeMCU ESP8266 .....	20
2.2.9 <i>Prototype</i> .....	20
2.2.10 Pulse Sensor .....	21
2.2.12 Sensor Suhu Tubuh DS18B20.....	22
2.2.13 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	22
2.2.14 LCD (Liquid Crystal Display).....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
3.1 Gambaran Umum Sistem .....	25
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.3 Metode Penelitian .....	26
3.4 Analisa Kebutuhan .....	27
3.4.1 Kebutuhan <i>Software</i> .....	27
3.4.2 Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	27
3.5 Desain dan Perancangan Sistem.....	28
3.6 Membangun <i>Prototype</i> .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>34</b>
4.1 Hasil Produk .....	34
4.1.1 Komponen Yang Digunakan .....	34
4.1.2 Tampilan Alat Monitoring Kesehatan Berbasis IoT.....	35
4.2 Pembahasan .....	36
4.2.1 Implementasi Sistem Alat.....	36
4.2.1.1 Implementasi Pulse Sensor .....	36
4.2.1.2 Implementasi Sensor Suhu DS18B20.....	37

4.2.1.3 Implementasi LCD.....	37
4.2.1.4 Implementasi Fuzzy Mamdani .....	38
4.2.2 Pengujian Alat .....	39
4.3 Sistem Code Arduino IDE.....	41
4.4 Hasil Uji Kelayakan .....	47
4.5 Hasil Uji Black Box .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>54</b>



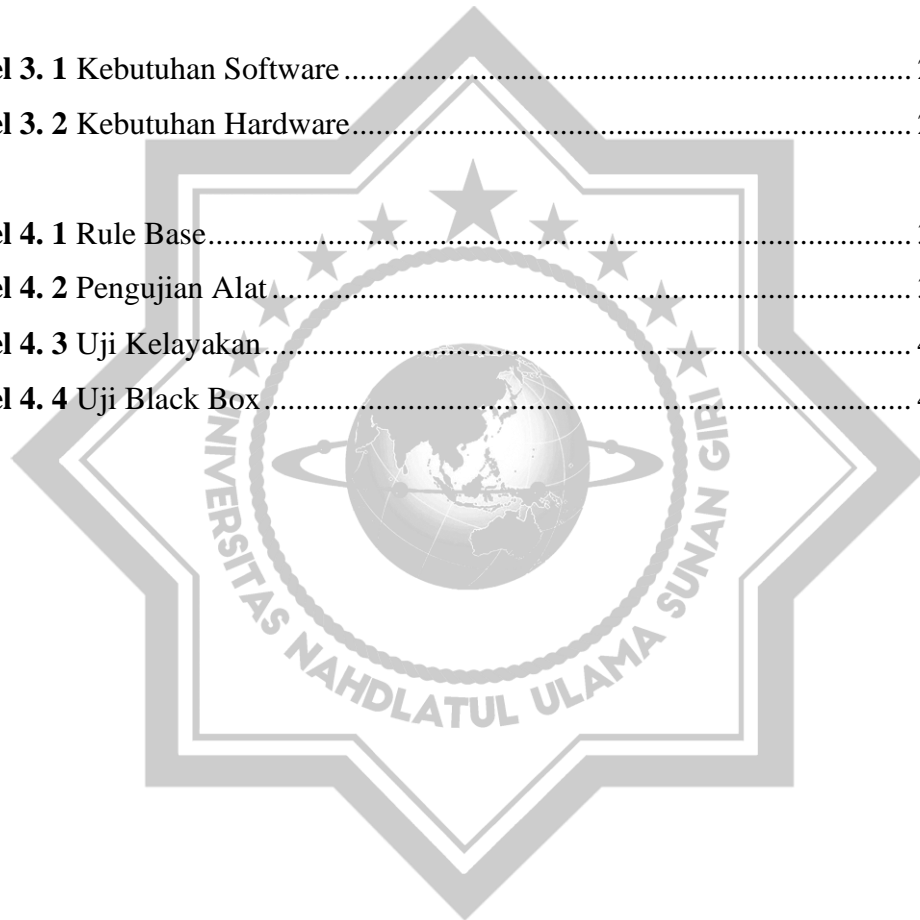
**UNUGIRI**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Arduino Ide.....	19
<b>Gambar 2. 2</b> NodeMCU ESP8266.....	20
<b>Gambar 2. 3</b> Pulse Sensor.....	21
<b>Gambar 2. 4</b> Sensor Suhu DS18B20 .....	22
<b>Gambar 2. 5</b> Aplikasi Blynk.....	22
<b>Gambar 2. 6</b> LCD 2x16 .....	23
<b>Gambar 3. 1</b> Metode Prototyping.....	26
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Blok Desain Sistem .....	28
<b>Gambar 3. 3</b> Alur Fuzzy.....	29
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram Blok Alat dan Sistem .....	30
<b>Gambar 3. 5</b> Diagram Blok Alur Sistem .....	30
<b>Gambar 3. 6</b> Keanggotaan Status .....	32
<b>Gambar 3. 7</b> Keanggotaan Detak Jantung .....	32
<b>Gambar 3. 8</b> Keanggotaan Suhu Tubuh .....	33
<b>Gambar 4. 1</b> Komponen Alat.....	34
<b>Gambar 4. 2</b> Alat .....	35
<b>Gambar 4. 3</b> Fritzing Alat.....	36
<b>Gambar 4. 4</b> Wiring Pulse Sensor .....	36
<b>Gambar 4. 5</b> Wiring DS18B20 .....	37
<b>Gambar 4. 6</b> Wiring LCD.....	37
<b>Gambar 4. 7</b> Fuzzy Mamdani .....	39
<b>Gambar 4. 8</b> Uji Alat .....	40

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Tinjauan Pustaka .....	8
<b>Tabel 2. 2</b> Detak Jantung .....	11
<b>Tabel 2. 3</b> Suhu Tubuh .....	14
<b>Tabel 3. 1</b> Kebutuhan Software .....	27
<b>Tabel 3. 2</b> Kebutuhan Hardware.....	27
<b>Tabel 4. 1</b> Rule Base.....	38
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Alat.....	39
<b>Tabel 4. 3</b> Uji Kelayakan.....	47
<b>Tabel 4. 4</b> Uji Black Box.....	48



# UNUGIRI