

**TUGAS AKHIR**

**MONITORING DAN KLASIFIKASI DETAK JANTUNG PASIEN RUMAH  
SAKIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai  
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS

DISUSUN OLEH :  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Nama : Mukti Ekatama

N.I.M : 41415120030

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah.M.Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

### MONITORING DAN KLASIFIKASI DETAK JANTUNG PASIEN RUMAH SAKIT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Mukti Ekatama

N.I.M : 41415120030

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

(Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

( Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT )

( Muhammad Halizd Ibnu Hajar, ST .M.Sc )

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukti Ekatama  
NIM : 41415120030  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Monitoring dan Klasifikasi Detak Jantung Pasien Rumah Sakit Berbasis *Internet of Things* ( IoT )

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



( Mukti Ekatama )

## ABSTRAK

Penyakit jantung memiliki resiko kematian yang cukup tinggi, dan menyerang manusia dalam berbagai golongan umur. Kebutuhan akan monitoring kinerja jantung secara *realtime* menjadi fokus bagi tenaga medis. Detak jantung yang termonitoring dengan baik akan memberikan penanganan yang tepat apa bila terjadi *aritmia* pada organ jantung.

Pada perancangan alat ini menggunakan desain sistem pemantauan detak jantung dengan mikrokontroler arduino. Pembacaan *Beat Per Minute* (BPM) dan klasifikasi yang ditampilkan pada LCD modul secara bersamaan mengirim sinyal hasil pembacaan sensor detak jantung ke server Blynk agar terbaca di smartphone dengan aplikasi Blynk melalui sistem *wireless*.

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini, nilai hasil pengujian ketika aktivitas setelah jalan memiliki persentase error 0,22%. Selisih antara dengan alat yang sudah ada sehingga memiliki keakuratan sebesar 99,72 % dan dapat menentukan klasifikasi detak jantung tersebut dengan tepat.

**Kata kunci** : Detak jantung, *pulse sensor*, Blynk app, Arduino, BPM.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah yang maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan laporan tugas Akhir yang berjudul **Monitoring Dan Klasifikasi Detak Jantung Pasien Rumah Sakit Berbasis *Internet of Things* ( IoT )**. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Istri Rusma Amelia yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta dukungannya
4. Dosen Program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana di Kampus Meruya.
5. Rekan – rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana yang memberikan arahan serta transfer ilmu sebagai bahan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan dan hambatan yang dihadapi oleh penulis. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, bagi rekan rekan mahasiswa Mercu Buana, rekan mahasiswa universitas lainnya, semua pembaca dan bagi penulis khususnya.

Jakarta, 15 Januari 2021



( Mukti Ekatama )

U N I V E R S I T A S  
M E R C U B U A N A

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan Masalah .....	2
1.4 Pembatasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Jantung .....	5
2.2 Denyut Nadi .....	6
2.2.1 Mengukur Denyut Nadi.....	8
2.2.2 Mengukur Detak Jantung Dengan Sensor.....	8
2.2.3 Aritmia .....	9
2.3 <i>Internet of Things</i> ( IoT ).....	10
2.4 Blynk App.....	11



2.5 Previous Works .....	13
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b>	
3.1 Perancangan Umum Alat .....	16
3.2 Blok Diagram .....	16
3.3 Rangkaian Perangkat Keras .....	17
3.3.1 Perancangan Rangkaian Modul.....	17
3.3.2 Perancangan Rangkaian Sensor Detak Jantung .....	18
3.3.3 Rangkaian NodeMCU ESP826 .....	18
3.3.4 Rangkaian Display LCD .....	19
3.4 Rangkaian Perangkat Lunak .....	19
3.4.1 Pengaturan Tampilan Aplikasi Blynk .....	20
3.5 Flow Chart.....	20
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT</b>	
4.1 Pengujian Modul .....	23
4.2 Pengujian Keakurasian Sensor Detak Jantung.....	25
4.3 Pengujian Software .....	27
4.3.1. Pengujian Aplikasi Blynk .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Denyut jantung nerdasarkan umur	7
Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka	15
Tabel 4.1 Pengujian Alat	24
Tabel 4.2 Hasil pengujian dan perbandingan modul dengan pulse oximeter	27



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Ilustrasi letak jantung pada tubuh manusia	5
Gambar 2.2	Ilustrasi merasakan denyut nadi	7
Gambar 2.3	tipe sensor heart rate	9
Gambar 2.4	Revolusi Industri 4.0	11
Gambar 2.5	Memulai aplikasi Blynk	12
Gambar 2.6	Tampilan pada smartphone di aplikasi Blynk	13
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat	16
Gambar 3.2	Rangkaian Keseluruhan Modul	18
Gambar 3.3	Flow chart system yang di desain	21
Gambar 4.1	Modul pembaca detak jantung	22
Gambar 4.2	Pulse Oximeter finger tip	24
Gambar 4.3	Pengambilan data dengan membandingkan modul	26
Gambar 4.4	Tampilan aplikasi Blynk pada smartphone	28
Gambar 4.5	Tampilan Monitoring detak jantung belum terkoneksi	28
Gambar 4.6	Tampilan monitoring detak jantung aplikasi Blynk terkoneksi	29