

**PEMANTAUAN ELEKTROKARDIOGRAM, DETAK JANTUNG DAN  
SUHU PASIEN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**TUGAS AKHIR S-1**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun oleh:**

**FADHIL RAHMAT HIDAYAT**

**20160120021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadhiil Rahmat Hidayat

NIM : 20160120021

Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Judul Skripsi : Pemantauan Elektrokardiogram, Detak Jantung Dan Suhu Pasien Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

Dengan ini saya, menyatakan bahwa telah menyelesaikan tugas akhir yang merupakan hasil karya tulis tanpa disertai plagiatisme dari hasil karya tulis orang lain kecuali telah saya ubah dan saya cuplik sertakan daftar pustaka guna membantu penulisan tugas akhir. Apabila Pernyataan ini tidak benar dan menyatakan terdapat plagiarisme, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 30 April 2021



Fadhil Rahmat Hidayat

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### **Yang Utama Dari Segalanya. . .**

Sembah sujud segala puji syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan pada akhirnya karya berupa tugas akhir yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi

### **Ayah dan Ibu**

Sebagai tanda bukti, rasa hormat dan terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah saya Jumadi dan Ibu saya Triyana yang telah memberikan kasih sayang, serta dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tidak akan mungkin saya balas dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini akan menjadi langkah awal membuat Ayah dan Ibu bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ayah dan Ibu yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih dan sayang, selalu mendoakanku, dan selalu menasehatiku untuk menjadi lebih baik.

## MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (Mereka berdoa): “Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami tersalah. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. Beri maaflah kami, ampunilah kami dan rahmatilah kami. Engkaulah Penolong kami, maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir.”

(QS. Al-Baqarah: 286).

“Kita pernah susah, habis itu senang, mungkin kita harus susah sekali lagi, lebih susah dari waktu itu, supaya kalau nanti kita senang lagi, bener bener senang, kita bisa menghargai kesenangan itu, lebih bersyukur, kalau kita nanti ternyata lupa bersyukur, seenggaknya kita pernah punya kenangan pernah jadi orang susah.”

(Kang Mus)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum, Wr. Wb*

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PEMANTAUAN ELEKTROKARDIOGRAM, DETAK JANTUNG DAN SUHU PASIEN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)”**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada program Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari banyaknya bantuan, dorongan, dukungan, penyemangat, kritikan, saran, dan nasehat dari beberapa pihak, untuk itu saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ramadhoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Iswanto, S.T., M.Eng., IPM. selaku dosen pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dhimas Arief Dharmawan, S.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Kedua Orang Tua saya ayah Jumadi dan Ibu Triyana Supartiwi yang selalu mendoakan saya dan memberi dorongan serta semangat serta materi.
5. Nenek Suparti dan kakek Pardjan yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dan membuat saya termotivasi karena kerja kerasnya.
6. Terimakasih Kepada Putri Anggi Rahmawati yang telah membantu, memberikan semangat, doa dan membuat motivasi saya untuk segera wisuda.
7. Jajaran dosen, Laboran dan staf tata usaha yang telah memberikan pembelajaran yang bermanfaat serta bantuan yang sangat berguna.

8. Adik saya Abdullah, Muhammad Nur Fauzi, dan Firdaus yang telah memberikan semangat dan dukungan.
9. Seluruh teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu dukungan dan motivasi.
10. Seluruh Grup Cobra Jancux (Bos Cb, Bayu, Dul, Daffa, Ersan, Fadhilah, Hendro sitompul, Ibnu, Mubin, Priyo, Raihan, Rakha, Ridwan, Engkong, Trio, Bob Ridwan, Ipun,) yang telah memberikan saran dan motivasinya.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa didebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyelesaian naskah skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Semoga dengan terselesaikannya skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat untuk semua pihak.

*Wassalamu'alaikum, Wr. Wb*

Yogyakarta, 30 April 2021

Penulis



Fadhiil Rahmat Hidayat  
NIM. 20160120021

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>INTISARI</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 IOT.....	8
2.2.2 Jantung.....	8
2.2.3 EKG AD8232 .....	10
2.2.4 DHT 11 .....	12
2.2.5 Arduinio NodeMCU V3 .....	13
2.2.6 Aplikasi Blynk .....	15
2.2.7 Arduino IDE .....	16
2.2.8 Sensor MAX30102 .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	20

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.2. Alat dan Bahan .....	20
3.3. Tahapan Penelitian .....	21
3.4 Diagram Sistem .....	23
3.5 Perancangan Perangkat Keras .....	24
3.6 Perancangan Perangkat Lunak .....	25
3.7 Proses Blynk.....	30
<b>HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS.....</b>	<b>36</b>
4.1 Pengujian Sistem .....	36
4.2 Hasil data pengujian dan analisis .....	38
4.2.1 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang pertama .....	38
4.2.2 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang kedua 40	
4.2.3 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ketiga 42	
4.2.4 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang keempat .....	44
4.2.5 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ke lima .....	46
4.2.6 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ke enam .....	48
4.2.7 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ke tujuh .....	50
4.2.8 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ke delapan .....	52
4.2.9 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ke Sembilan.....	54
4.2.10 Hasil aktivitas jantung, detak jantung dan suhu tubuh pada orang ke sepuluh .....	56
4.2.11 Hasil Validasi alat. ....	58
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Hasil Rekaman EKG .....	11
Gambar 2. 2 Sensor EKG.....	12
Gambar 2. 3 Sensor DHT11.....	13
Gambar 2. 4 Arduino NodeMCU V3.....	14
Gambar 2. 5 Sensor MAX 30102.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	21
Gambar 3. 2 Prinsip kerja alat pemantauan elektrokardiogram, detak jantung dan suhu pasien berbasis Internet of thing (IOT) .....	23
Gambar 3. 3 Skematik rangkaian.....	24
Gambar 3. 4 Flowchart perangkat lunak.....	25
Gambar 3. 5 Mengatur Device Blynk .....	30
Gambar 3. 6 Mengatur Hardware yang terhubung ke Arduino IDE.....	30
Gambar 3. 7 Komponen pada Blynk.....	31
Gambar 3. 8 Tampilan komponen Gauge .....	31
Gambar 3. 9 Gauge Settings .....	32
Gambar 3. 10 memilih komponen pada Blynk .....	32
Gambar 3. 11 Tampilan SuperChart .....	33
Gambar 3. 12 Mengatur tampilan SuperChart .....	33
Gambar 3. 13 Mengatur inputan SuperChart .....	34
Gambar 3. 14 Tampilan beberapa Gauge.....	34
Gambar 4. 1 Pengujian sensor DHT11 dan MAX30102 .....	36
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor EKG AD8232 .....	36
Gambar 4. 3 Alat Pemantauan Elektrokardiogram, Detak jantung dan Suhu pasien berbasis Internet Of Things (IOT) .....	37
Gambar 4. 4 Tampilan hasil aktivitts jantung orang pertama.....	38
Gambar 4. 5 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang pertama .....	38
Gambar 4. 6 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang pertama .....	39
Gambar 4. 7 Tampilan aktivitas jantung orang kedua .....	40
Gambar 4. 8 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang kedua .....	40
Gambar 4. 9 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang kedua .....	41
Gambar 4. 10 Tampilan aktivitas jantung.....	42
Gambar 4. 11 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ketiga.....	42
Gambar 4. 12 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ketiga .....	43
Gambar 4. 13 Tampilan aktivitas jantung orang ke empat .....	44
Gambar 4. 14 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke empat .....	44
Gambar 4. 15 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke empat .....	45
Gambar 4. 16 Tampilan aktivitas jantung.....	46
Gambar 4. 17 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke lima.....	46
Gambar 4. 18 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke lima.....	47
Gambar 4. 19 Tampilan aktivitas jantung.....	48
Gambar 4. 20 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke enam .....	48

Gambar 4. 21 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke enam .....	49
Gambar 4. 22 Tampilan aktivitas jantung.....	50
Gambar 4. 23 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke tujuh.....	50
Gambar 4. 24 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke tujuh.....	51
Gambar 4. 25 Tampilan aktivitas jantung.....	52
Gambar 4. 26 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke delapan.....	52
Gambar 4. 27 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke delapan.....	53
Gambar 4. 28 Tampilan aktivitas jantung.....	54
Gambar 4. 29 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke sembilan.....	54
Gambar 4. 30 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke sembilan.....	55
Gambar 4. 31 Tampilan aktivitas jantung.....	56
Gambar 4. 32 Tampilan hasil aktivitas jantung di laptop pada orang ke sepuluh.....	56
Gambar 4. 33 Tampilan hasil nilai detak jantung dan suhu tubuh orang ke sepuluh.....	57
Gambar 4. 34 Tampilan hasil EKG orang pertama.....	58
Gambar 4. 35 Tampilan hasil EKG orang ke dua .....	59
Gambar 4. 36 Tampilan hasil sensor AD8232 pada orang pertama .....	60
Gambar 4. 37 Tampilan hasil sensor AD8232 pada orang ke dua.....	61

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Spesifikasi sensor EKG AD8232 .....	10
Tabel 2. 2 Spesifikasi DHT 11 .....	13
Tabel 2. 3 Spesifikasi NodeMCU V3 .....	14
Tabel 2. 4 Bagian-bagian software Arduino IDE.....	16
Tabel 2. 5 Fitur dan Keuntungan Modul Sensor MAX30102.....	18
Tabel 3. 1 Daftar alat dan bahan .....	20