



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DETAK
JANTUNG, SATURASI OKSIGEN DAN SUHU TUBUH
BERBASIS WEB**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
DINI SHAFIRA HAPSARI
41422110005
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DETAK
JANTUNG, SATURASI OKSIGEN DAN SUHU TUBUH
BERBASIS WEB**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Nama : DINI SHAFIRA HAPSARI

NIM : 41422110005

Pembimbing : Dian Rusdiyanto, ST., M.T

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Ini Diajukan Oleh:

Nama : Dini Shafira Hapsari

NIM : 41422110005

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Detak Jantung, Saturasi Oksigen dan Suhu Tubuh Berbasis Web

Telah berhasil dipertahankan pada sidang dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

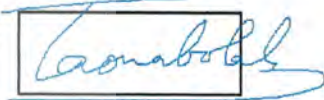
Pembimbing : Dian Rusdiyanto, ST., M.T

NIDN : 8898033420



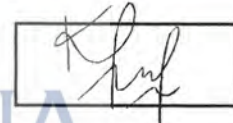
Ketua Penguji : Lukman Medriavin Silalahi, A.Md. ST., M.T

NIDN : 0309059003



Anggota Penguji: Ketty Siti Salamah, ST., M.T

NIDN : 0430069101



Jakarta, 24 Januari 2024


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M. T.
NIDN: 0307037202



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dian Rusdiyanto, ST., M.T
NIDN : 8898033420
Jabatan : Dosen Teknik Elektro

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Dini Shafira Hapsari
N.I.M : 41422110005
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Detak Jantung, Saturasi Oksigen dan Suhu Tubuh Berbasis Web

telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Selasa, 23 Januari 2024 dengan hasil presentase sebesar 29% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 24-01-2024



(Dian Rusdiyanto, ST. MT)

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dini Shafira Hapsari

NIM : 41422110005

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Detak Jantung,
Saturasi Oksigen dan Suhu Tubuh Berbasis Web

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 24 januari 2024



(Dini Shafira Hapsari)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Detak Jantung, Saturasi Oksigen dan Suhu Tubuh merupakan sekian dari banyak tanda vital yang sangat penting bagi manusia untuk menandakan kesehatan pada diri sendiri. Sehingga harus di kembangkan teknologi monitoring yang dapat meningkatkan kualitas hidup manusia yang dapat di monitoring oleh tenaga kesehatan dan pasien. Dikarenakan apabila ada salah satu dari detak jantung, saturasi oksigen ataupun suhu tubuh tidak normal maka harus dilakukan pemeriksaan lebih lanjut agar tidak terjadi yang tidak diinginkan. Detak jantung normal manusia berkisar antara 60 sampai dengan 100 BPM (Beat per Minute), lalu untuk saturasi oksigen manusia yang normal adalah berkisar antara 95% sampai dengan 99% dan untuk suhu tubuh manusia yang sehat dan normal adalah berkisar antara 36.0°C sampai dengan 37.5°C.

Maka dari itu dibuatlah website yang berfungsi untuk memonitoring kondisi tanda vital pasien yang berisi detak jantung, saturasi oksigen dan suhu tubuh pasien yang di dalam website tersebut dapat mengumpulkan history hasil pengukuran pasien dan data diri pasien untuk mengingat siapa yang telah menggunakan alat tersebut. Pengukuran pasien didapat dari sensor MAX30100 yang berfungsi untuk mengukur detak jantung dan saturasi oksigen serta sensor MLX90613 yang berfungsi untuk mengukur suhu tubuh pasien yang hasilnya tidak hanya dapat dilihat dari website yang telah dirancang tetapi juga dapat dilihat melalui LCD yang telah ada. Hasil pengukuran oleh sensor akan masuk ke database yang telah dibuat untuk di tampung data data yang di dapat.

Dengan melakukan penelitian dan uji coba pada tugas akhir ini di dapat hasil yang dimana pengukuran untuk detak jantung dan suhu tubuh dapat bervariasi tergantung dengan posisi dan tempat dimana pengambilan data dilakukan. Hasil pengukuran akan lebih stabil apabila dilakukan pengukuran dengan posisi yang pas dan temperatur ruangan yang mendukung. Selain itu, alat ini juga dapat merekam identitas pasien dan menyimpan data pengukuran yang dikumpulkan. Situs web dirancang menggunakan bahasa pemrograman Php dan MySQL untuk menampilkan waktu tunda dari LCD. Waktu tunda yang ditampilkan di web adalah 4 detik. Data berhasil disimpan di dalam database yang ada di dalamnya.

Kata kunci : Monitoring kesehatan, Internet of Things (IoT), Web, Database, MySQL

ABSTRACT

Heart Rate, Oxygen Saturation and Body Temperature are among the many vital signs that are very important for humans to indicate health in themselves. So that monitoring technology must be developed that can improve the quality of human life that can be monitored by health workers and patients. Because if there is one of the heart rate, oxygen saturation or body temperature is abnormal, further examination must be carried out so that nothing unwanted happens. The normal human heart rate ranges from 60 to 100 BPM (Beat per Minute), then for normal human oxygen saturation is between 95% and 99% and for healthy and normal human body temperature is between 36.0oC and 37.5oC.

Therefore, a website was created that functions to monitor the condition of the patient's vital signs containing heart rate, oxygen saturation and body temperature. The website can collect a history of patient measurements and patient data to remember who has used the tool. Patient measurements are obtained from the MAX30100 sensor which functions to measure heart rate and oxygen saturation and the MLX90613 sensor which functions to measure the patient's body temperature whose results can not only be seen from the website that has been designed but can also be seen through the existing LCD. The measurement results by the sensor will enter the database that has been made to accommodate the data obtained.

By conducting research and trials in this final project, results can be obtained where measurements for heart rate and body temperature can vary depending on the position and place where data collection is carried out. Measurement results will be more stable if measurements are taken in the right position and the room temperature is favorable. In addition, this tool can also record the patient's identity and store the measurement data collected. The website is designed using Php and MySQL programming languages to display the delay time from the LCD. The delay time displayed on the web is 4 seconds. The data was successfully stored in the built-in database.

Keyword : Health monitoring, Internet of Things (IoT), Web, MySQL, Database

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala, yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia pada makhluk-Nya serta memberi bimbingan, petunjuk, pertolongan dan kesehatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan lancar dan semoga ini menjadi salah satu jalan keridhoan-Nya, semoga bisa bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa isi proposal ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun untuk kemajuan di masa yang akan datang.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi persyaratan kelulusan pendidikan tingkat Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro, Departemen Teknik, Universitas Mercu Buana. Hasil penulisan ini diharapkan dapat memberikan manfaat terutama dalam pengembangan teknologi di bidang monitoring dan kesehatan.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini tentunya tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak baik pada waktu pengamatan ataupun pada saat penulisan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dian Rusdiyanto, ST. MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulisan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Elektro yang berperan besar dalam memberi ilmu pengetahuan kepada penulis selama saya menimba ilmu Universitas Mercu Buana.

5. Ayah, Ibu, dan segenap keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat.
6. Semua pihak yang sudah membantu saya secara langsung atau tidak langsung.

Dalam proses penyusunan hingga terwujudnya proposal ini, penulis banyak memperoleh dukungan, motivasi, perhatian, dan juga masukan. Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan ilmu, pengalaman dan kemampuan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan menjadi masukan yang sangat berharga bagi Penulis. Semoga proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.



Jakarta, 24 Januari 2024

Penulis

Dini Shafira Hapsari

41422110005

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sitematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan pustaka	5
2.2 Jantung Manusia	8
2.3 Suhu tubuh	9
2.4 Monitoring	10
2.5 Website	10
2.6 mySQL	11
2.7 Database	12
2.8 PHP (Hypertext preprocessor)	12
2.9 Visual Studio Code	13
2.10 Codeigniter	14
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN BAHAN	17
3.1 Diagram Alir	17
3.1.1 diagram alir perencanaan	17
3.1.2 Diagram alir sistem kerja web	19

3.2 Diagram Blok	20
3.3 Alat dan Bahan	22
3.4 Perancangan Perangkat lunak.....	24
3.4.1 Perancangan Perangkat Lunak Pengiriman Data.....	24
3.4.2 Perancangan Perangkat lunak Pembuatan Database.....	25
3.4.3 Perancangan Pengkoneksian.....	27
3.4.4 Perancangan Perangkat lunak pembuatan Website.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pengujian Perancangan Web	34
4.2 Pengujian ESP8266 pada Wemos D1 mini.....	39
4.3 Pengujian Alat	40
4.3.1 Analisis pengukuran QOS dalam jaringan website.....	42
4.3.3 Hasil pengukuran dari data sensor.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi Jantung.....	8
Gambar 2. 2 MySQL.....	11
Gambar 2. 3 Contoh Program pada Controllers.....	15
Gambar 2. 4 Contoh program pada View.....	15
Gambar 2. 5 Contoh Program pada models	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perencanaan.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Alir Cara kerja web	19
Gambar 3. 3 Diagram Blok	20
Gambar 3. 4 Tampilan pada Arduino IDE.....	24
Gambar 3. 5 Tampilan XAMPP	25
Gambar 3. 6 Halaman phpMyAdmin.....	26
Gambar 3. 7 Cara pembuatan database	26
Gambar 3. 8 Tampilan setelah database dibuat.....	27
Gambar 3. 9 Tampilan pada serial monitor saat data berhasil tersampaikan	29
Gambar 3. 10 Tampilan Dashboard web.....	31
Gambar 4. 1 Halaman Dashboard.....	34
Gambar 4. 2 Halaman Data Pasien	35
Gambar 4. 3 Tampilan Form Data pada Data Pasien	35
Gambar 4. 4 Tampilan saat berhasil memasukkan data	36
Gambar 4. 5 Tampilan saat memperbaiki data	36
Gambar 4. 6 Halaman History Pasien	37
Gambar 4. 7 Tampilan saat mengisi form data.....	37
Gambar 4. 8 Tampilan saat data berhasil disimpan.....	38
Gambar 4. 9 Tampilan setelah data telah diisi	38
Gambar 4. 10 Halaman Chart.....	39
Gambar 4. 11 Tampilan database	40
Gambar 4. 12 Hasil pengujian dengan alat	41
Gambar 4. 13 Analisis Jaringan Internet	42

Gambar 4. 14 Hasil pengukuran saat posisi duduk dan ber AC.....	44
Gambar 4. 15 Hasil pengukuran saat tidur ruangan tidak ber AC	44
Gambar 4. 16 Hasil pengukuran saat setelah lari ditempat dan ruangan ber AC..	45



DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Tinjauan Pustaka penelitian terdahulu.....	6
Table 2. 2 Temperatur suhu tubuh.....	9
Table 3. 1 Bahan yang digunakan dalam pembuatan website.....	22
Table 3. 2 Alat penunjang dalam pembuatan website	23
Tabel 4. 1 Hasil pengujian pengiriman ke databse.....	41

