



**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI DETAK JANTUNG
DAN KADAR OKSIGEN BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama : Ghiffari Zaka Waly

NIM : 21040015

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ghiffari Zaka Waly
NIM : 21040015
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN BERBASIS IOT”**.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 30 Mei 2024



Ghiffari Zaka Waly
NIM. 21040015

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ghiffari Zaka Waly
NIM : 21040015
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN BERBASIS IOT”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 30 Mei 2024

Yang menyatakan,



Ghiffari Zaka Waly
NIM. 21040015

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN BERBASIS IOT” yang disusun oleh Ghiffari Zaka Waly, NIM 21040015 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 30 Mei 2024

Menyetujui

Pembimbing I,



Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.
NIPY. 05.016.291

Pembimbing II,



Achmad Sutanto, S.Kom., M.Tr.T.
NIPY. 11.012.128

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI DETAK
JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN BERBASIS IOT
Nama : Ghiffari Zaka Waly
NIM : 21040015
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, 19 Agustus 2024

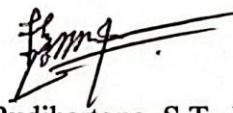
Tim Penguji :

Pembimbing I,



Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom.
NIPY. 05.016.291

Ketua Penguji,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Pembimbing II,



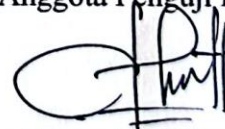
Achmad Sutanto, S.Kom., M.Tr.T.
NIPY. 11.012.128

Anggota Penguji I,



Lukmanul Khakim, S.Kom., M.Tr.T.
NIPY.08.017.434

Anggota Penguji II,



Achmad Sutanto, S.Kom., M.Tr.T.
NIPY. 11.012.128

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal,



Jda Afrilliana, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

“Tidak ada usaha yang berakhir sia-sia, semua pasti ada hikmah dibalikinya. Jika kamu tidak mulai berjalan hari ini maka kamu harus berlarian mengejanya besok”.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia Nya lah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada hentinya.
3. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
5. Bapak Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom. selaku Pembimbing I.
6. Bapak Achmad Sutanto, S.Kom., M.Tr.T. selaku Pembimbing II.
7. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan semangat dan do'a untuk keberhasilan ini.
8. Sahabat dan teman seperjuangan karena semangat dan tekad yang besarr berasal dari kebersamaan yang besar juga.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah memungkinkan peningkatan kualitas layanan kesehatan, salah satunya melalui penggunaan *Internet of Things (IoT)*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat deteksi detak jantung dan kadar oksigen yang berbasis *IoT*. Alat ini dirancang untuk memantau detak jantung dan kadar oksigen secara *real-time* dan jarak jauh melalui *website server* lokal yang terkoneksi dengan alat tersebut. Sistem ini menggunakan sensor Max30100 yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan LCD I2C untuk menampilkan hasil pengukuran. Data yang diperoleh dari sensor akan dikirimkan ke *server* lokal dan dapat diakses melalui jaringan internet. Alat ini dapat memberikan informasi detak jantung dan kadar oksigen dalam darah, serta memberikan saran kepada pengguna jika hasil pengukuran menunjukkan adanya indikasi masalah kesehatan. Pengujian alat ini menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dan memberikan hasil pengukuran yang akurat. Alat ini diharapkan dapat membantu dalam pemantauan kesehatan jantung secara lebih efektif dan efisien, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi kesehatan.

Kata Kunci: *IoT*, Detak Jantung, Kadar Oksigen, NodeMCU ESP8266, Max30100

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul ” **RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI DETAK JANTUNG DAN KADAR OKSIGEN BERBASIS IOT**”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, S.E., S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Achmad Sutanto, S.Kom., M.Tr.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 30 Mei 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	5
1.4.1 Tujuan.....	5
1.4.2 Manfaat.....	5
1.5 Sistematika Penulisan laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Rancang Bangun.....	10
2.2.2 Prototype.....	10
2.2.3 Jantung.....	11
2.2.4 NodeMCU ESP8266	12
2.2.5 Max 30100.....	13
2.2.6 Kabel Jumper.....	13
2.2.7 LCD I2C	14
2.2.8 Arduino IDE	15
2.2.9 Internet Of Thing.....	16
2.2.10 Flowchart.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Prosedur Penelitian	19
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
4.1 Analisa Permasalahan	23
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	24
4.2.1 Perangkat Keras (Hardware)	24
4.2.2 Perangkat Lunak (Software).....	25
4.3 Perancangan Sistem	26
4.3.1 Flowchart.....	26

4.3.2	Perancangan Perangkat Keras	28
4.3.3	Rancang Bangun.....	30
4.4	Desain <i>Input/Output</i>	30
1.	<i>Input</i>	31
2.	Proses	31
3.	<i>Output</i>	31
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
5.1	Implementasi Sistem.....	32
5.2	Hasil Pengujian	32
5.2.1	Pengujian Kinerja Alat	33
BAB VI	PENUTUP	35
6.1	Kesimpulan	35
6.2	Saran	36
DAFTAR	PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jantung.	12
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266.	12
Gambar 2.3 Max30100.....	13
Gambar 2.4 Kabel Jumper.....	14
Gambar 2.5 LCD I2C	15
Gambar 2.6 ArduinoIDE.	16
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian	19
Gambar 3.2 Alamat Tempat Penelitian	22
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> program deteksi detak jantung dan kadar oksigen	27
Gambar 4.2 Rangkaian Sistem	28
Gambar 4.3 Rancang Bangun Alat	30
Gambar 4.4 Desain <i>Input/Output</i>	30
Gambar 5.1 Pengujian Alat Rancangan Penulis	33
Gambar 5.2 Pengujian Alat Pulse Oximeter	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Detak jantung berdasarkan usia	11
Tabel 2.2 <i>Flowchart</i>	17
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras	25
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	26
Tabel 4.3 <i>Wiring</i> ESP8266 dengan Max30100	29
Tabel 4.4 <i>Wiring</i> ESP8266 dengan LCD I2C	29
Tabel 5.1 Hasil Uji Alat	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2.....	A-2
Lampiran 3 Surat Observasi.....	B-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi.....	C-1
Lampiran 5 Source Code.....	D-1