



**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN
SUHU TUBUH BERSASIS IOT MENGGUNAKAN
MICROKONTROLLER ESP8266**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : Dwi Yuyun Murniasih

Nim : 22041074

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dwi Yuyun Murniasih
NIM : 22041074
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN MICROKONTROLLER ESP8266" Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil 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 sepengetahuan 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, 7 Agustus 2025

Dwi Yuyun Murniasih
NIM. 22041074



HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Dwi Yuyun Murniasih
NIM : 22041074
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 (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

“ RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN MICROKONTROLLER ESP8266 ”

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 kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 17 Juni 2025

Yang Menyatakan



Murniasih
NIM. 22041074

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **"RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN MICROKONTROLLER ESP8266"** yang disusun oleh Dwi Yuyun Murniasih, NIM 22041074 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 13 Maret 2025

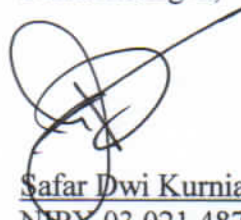
Menyetujui

Pembimbing I,



Muhamad Bakhar, M.Kom.
NIPY. 04.014.179

Pembimbing II,



Safar Dwi Kurniawan, M.Kom
NIPY.03.021.487

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK
JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS IOT
MENGUNAKAN MICROKONTROLLER ESP8266

Nama : Dwi Yuyun Murniasih

NIM : 22041074

Program Studi : Teknik komputer

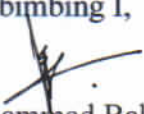
Jenjang : Diploma III

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

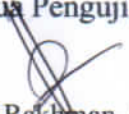
Tegal, 7 Agustus 2025

Tim Penguji:

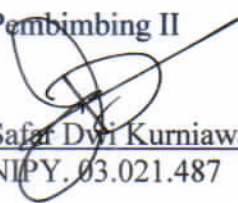
Pembimbing I,


Muhammad Bakhar, M.Kom
NIPY.04.014.179

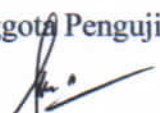
Ketua Penguji,


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

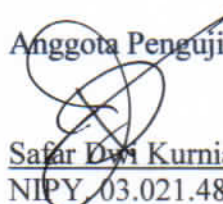
Pembimbing II


Safar Dwi Kurniawan, M.Kom
NIPY. 03.021.487

Anggota Penguji I


Mohammad Humam, M.Kom
NIPY. 12.002.007

Anggota Penguji II


Safar Dwi Kurniawan, M.Kom
NIPY. 03.021.487

Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer



Iida Airliana, S.T, M.Kom

NIPY. 12.013.168

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT. Karena atas kekuasaan dan karuniaNya mengizinkan hamba untuk membuat dan menyelesaikan pembuatan laporan ini tepat pada waktunya.
2. Bapak Dr.apr. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Muhammad Bakhar, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Safar Dwi Kurniawan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ayah, ibu, kakak, dan adik yang telah mendukung tiada habisnya dalam bentuk apapun.
7. Sahabat-sahabat SMK penulis Sesi, Deva, Laras. Terimakasih atas segala bentuk perhatian, motivasi, doa-doanya dan menjadi pendengar terbaik bagi penulis ketika berkeluh kesah.
8. Sahabat dan Patner TA penulis Dhandi dan sahabat Kuliah penulis Wahid, Indri, Gunung, Rizqi, Yusuf. Terimakasih segala dukungan, semangat, motivasi dan sudah menjadi sahabat dari semester 2 sampai akhir ini dan seterusnya.

ABSTRAK

Pemantauan kondisi kesehatan secara real-time menjadi kebutuhan penting dalam era digital, terutama untuk mendeteksi gejala awal gangguan kesehatan seperti abnormalitas detak jantung dan suhu tubuh. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat pendeteksi detak jantung dan suhu tubuh berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP8266. Alat ini memanfaatkan sensor MAX30102 untuk mendeteksi detak jantung dan sensor BMP180 untuk mengukur suhu tubuh. Hasil pengukuran ditampilkan melalui OLED display serta dapat dikirimkan secara real-time melalui jaringan *WiFi* ke platform pemantauan berbasis web. Pengujian alat menunjukkan bahwa sistem bekerja secara optimal dan mampu memberikan data yang akurat dan real-time. Dengan desain yang portabel dan penggunaan komponen hemat daya, alat ini diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat luas sebagai solusi monitoring kesehatan secara mandiri dan efisien.

Kata kunci: IoT, ESP8266, detak jantung, suhu tubuh, MAX30102, BMP180, monitoring kesehatan.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DETAK JANTUNG DAN SUHU TUBUH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN MICROKONTROLLER ESP8266”.

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 bersarnya kepada :

1. Bapak Dr.apr. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Ibu Ida afriliana, ST, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Bapak Muhammad Bakhar, M.Kom. selaku Pembimbing I
4. Bapak Safar Dwi Kurniawan, M.Kom. selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang tuaku yang selalu memberikan dukungan dan doa
6. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Tegal, 7 Agustus 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teori Terkait.....	8
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Flowchart	10
2.2.2 Diagram Blok	11
2.2.3 Node MCU ESP8266	12
2.2.4 Sensor MAX30102	13
2.2.5 Sensor BMP180	13
2.2.6 Oled <i>Display</i>	14
2.2.7 PCB	14
2.2.8 Kabel <i>Jumper</i>	15
2.2.9 Arduino <i>IDE</i>	15

2.2.10 Baterai	16
2.2.11 Saklar / <i>switch</i>	16
BAB III RINCIAN KEGIATAN	18
3.1 Prosedur Penelitian	18
3.1.1 Planning	18
3.1.2 Analisis.....	18
3.1.3 Design	19
3.1.4 Implementasi	19
3.2 Metode Pengumpulan Data	19
3.2.1 Observasi.....	19
3.2.2 Wawancara.....	20
3.2.3 Studi Literatur	20
3.2.4 Waktu dan Tempat Penelitian	20
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
4.1 Analisa Permasalahan.....	21
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	21
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	21
4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
4.3 Perancangan Sistem.....	22
4.3.1 Perancangan Diagram Blok.....	22
4.3.2 Perancangan Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	24
4.3.3 Perancangan Blok Instalasi Komponen.....	25
4.3.4 Perancangan Desain <i>Prototype</i>	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
5.1 Pengujian Komponen Alat.....	29
5.2 Hasil Perancangan Alat	33
5.3 Implementasi Sistem	35
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1 Simpulan.....	37
6.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Flowchart	10
Tabel 4.1 Pin Komunikasi Max30102 dengan Eesp8266	26
Tabel 4.2 Pin Komunikasi Bmp180 dengan Eesp8266.....	27
Tabel 4.3 Pin Komunikasi Oled Display dengan Eesp8266	27
Tabel 4.4 Pin Komunikasi Baterai dengan Eesp8266.....	27
Tabel 5.1 Pengujian Sensor Max30102	29
Tabel 5.2 Pengujian Sensor Bmp180.....	30
Tabel 5.3 Pengujian Oled Display	31
Tabel 5.4 Pengujian NodeMCU ESP8266.....	32
Tabel 5.5 Hasil pengujian data dari dua sensor	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Blok	12
Gambar 2.2 Node MCU ESP8266	12
Gambar 2.3 Sensor MAX30102.....	13
Gambar 2.4 Sensor MLX90614	14
Gambar 2.5 Oled Display.....	14
Gambar 2.6 PCB	15
Gambar 2.7 Kabel Jumper.....	15
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	16
Gambar 2.9 Baterai	16
Gambar 2.10 Saklar/ Switch	17
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	18
Gambar 4.1 Diagram Blok	23
Gambar 4.2 Flowchart.....	25
Gambar 4.3 Blok Instalasi Komponen	26
Gambar 4.4 Perancangan Desain Prototype.....	28
Gambar 5.1 Pengujian Sensor Max30102.....	30
Gambar 5.2 Pengujian Sensor Bmp180	31
Gambar 5.3 Pengujian Oled Display.....	32
Gambar 5.4 Pengujian NodeMCU ESP8266	33
Gambar 5.5 Implementasi Perancangan Alat.....	34
Gambar 5.6 Implementasi Rangkaian Komponen	35

DAFTAR LAMPIRAN

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