

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MONITORING DENYUT JANTUNG DAN
SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 SECARA
REAL TIME BERBASIS INTERNET**

***DESIGN OF MONITORING HEART RATE AND BODY
TEMPERATURE USING NODEMCU ESP8266 IN REAL TIME
BASED ON THE INTERNET***



Disusun oleh :

RIEN MANURUNG

19101088

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MONITORING DENYUT JANTUNG DAN
SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 SECARA
REAL TIME BERBASIS INTERNET**

***DESIGN OF MONITORING HEART RATE AND BODY
TEMPERATURE USING NODEMCU ESP8266 IN REAL TIME
BASED ON THE INTERNET***



Disusun oleh :

RIEN MANURUNG

19101088

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**RANCANG BANGUN MONITORING DENYUT JANTUNG DAN
SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 SECARA
REAL TIME BERBASIS INTERNET**

***DESIGN OF MONITORING HEART RATE AND BODY
TEMPERATURE USING NODEMCU ESP 8266 IN REAL TIME
BASED ON THE INTERNET***

**Proposal Skripsi ini digunakan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T)
Di Institute Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh :
**RIEN MANURUNG
19101088**

**DOSEN PEMBIMBING
Gunawan Wibisono, S.T., M.T.
M. Lukman Leksono, S.Pd., M.Pd**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MONITORING DENYUT JANTUNG
DAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266
SECARA REAL TIME BERBASIS INTERNET**

***DESIGN OF MONITORING HEART RATE AND BODY
TEMPERATURE USING NODEMCU ESP8266 IN REAL TIME
BASED ON THE INTERNET***

Disusun oleh
RIEN MANURUNG
19101088

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal
07 Agustus 2023
Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Gunawan Wibisono, S.T., M.T.</u> () NIDN. 0627087901
Pembimbing Pendamping	: <u>M. Lukman Leksono, S.Pd., M.Pd.</u> () NIDN. 0630108704
Penguji 1	: <u>Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T.</u> () NIDN. 0626098903
Penguji 2	: <u>Faizah, S.TP., M.Si.</u> () NIDN. 0608129203

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Suliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620871201

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Dengan ini saya, **RIEN MANURUNG** menyatakan bahwa proposal skripsi dengan judul "**RANCANG BANGUN MONITORING DENYUT JANTUNG DAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 SECARA *REAL TIME* BERBASIS INTERNET**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam Tugas Proposal Skripsi saya ini.

Purwokerto, 14 Agustus 2023

Yang Menyatakan



RIEN MANURUNG

v

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN MONITORING DENYUT JANTUNG DAN SUHU TUBUH MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 SECARA *REAL TIME* BERBASIS INTERNET”**

Penyusunan Proposal Skripsi merupakan salah satu untuk memenuhi syarat kelulusan Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Pada penyusunan Proposal Skripsi ini, dapat berjalan dengan lancar dan tidak lepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas rahmat-Nya sehingga penulis senantiasa diberikan kesehatan dan kelancaran.
2. Bapak Dr. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Gunawan Wibisono, S.T., M.T. selaku pembimbing I. Terimakasih atas bimbingan, saran, arahan dan ilmu yang telah diberikan sejak Proposal Skripsi ini berlangsung, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan baik.
6. Bapak M. Lukman Leksono, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II. Terimakasih atas bimbingan, saran, diskusi, arahan dan ilmu yang telah diberikan sejak Proposal Skripsi ini berlangsung, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan baik.
7. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi S1 Teknik Telekounikasi.

8. Kedua orangtua bapak Torris B Manurung dan ibu Helvi Siahaan yang mendampingi, menemani, memberikan saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik.
9. Segenap teman dan rekan yang mendukung penulis dalam melakukan penusunan Proposal Skripsi ini.
10. Semua Pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulis Proposal Skripsi ini.

Dalam penyusunan Proposal Skripsi ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyajian tulisan, oleh karena itu penulis sangat menghargai saran dan kritik pembaca yang bersifat membangun dan membantu membangun laporan ini lebih baik lagi.

Semoga Laporan Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Purwokerto, 14 Agustus 2023



Rien Manurung

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I	16
PENDAHULUAN	16
1.1. Latar Belakang	16
1.2. Rumusan Masalah	17
1.3. Batasan Masalah.....	18
1.4. Tujuan Penelitian	18
1.5. Manfaat Penelitian	18
1.6. Sistematika Penulisan.....	18
BAB II	20
DASAR TEORI	20
2.1 Kajian Pustaka.....	20
2.2 Dasar Teori.....	22
2.2.1 Jantung.....	22
2.2.2 Suhu Tubuh	23

2.2.3	Mikrokontroler	24
2.2.3.1	NodeMCU ESP8266	25
2.2.4	Wi-Fi.....	27
2.2.5	Modul DF Mini MP3 Player TF-16P	27
2.2.6	Sensor	28
2.2.6.1	Sensor Suhu IR Non-Contact MLX90614	28
2.2.6.2	Sensor Pulse (<i>Pulse Sensor</i>).....	29
2.2.6.3	Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	30
2.2.7	LCD 16X2	32
2.2.8	Android.....	34
2.2.9	Blynk IoT.....	34
BAB III	36
METODE PENELITIAN	36
3.1	Alur Penelitian	36
3.2	Alat dan Bahan.....	37
3.3	Flowchart Sistem.....	37
3.4	Diagram Blok.....	39
3.5	Rangkaian NodeMCU ESP8266 dengan LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	40
3.6	Perancangan <i>Pulse Sensor</i>	42
3.7	Perancangan Sensor Suhu IR Non-Contact MLX90614.....	43
3.8	Perancangan Rangkaian Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	45
3.9	Perancangan Rangkaian DF Player Mini dan Speaker	45
3.10	Pengujian Pulse Sensor	46
3.11	Pengukuran dan Perbandingan Denyut Jantung Manusia sebelum	

Beraktivitas.	46
3.12 Pengukuran Dan Perbandingan Denyut Jantung Manusia Setelah Beraktifitas (lari ringan 15 menit)	47
3.13 Pengujian Sensor Suhu IR Non-Contact MLX90614	47
BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Analisa Hasil Pembahasan	48
4.2 Analisis Hasil Pengukuran Dan Perbandingan	48
4.2.1 Pengukuran dan Perbandingan Denyut Jantung Manusia Setelah Beraktifitas Lari Santai 15 Menit.....	49
4.2.2 Pengukuran dan Perbandingan Suhu Benda dengan Alat Standart Thermometer	51
4.2.3 Pengukuran dan Perbandingan Suhu Tubuh Manusia Dengan Alat Standart Thermometer	54
4.2.4 Pengukuran Delay	55
4.2.5 Pengukuran Jarak Hubung Wi-Fi ESP8266	56
BAB V	57
PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
Daftar Pustaka	59
Lampiran	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266.....	25
Gambar 2.3 Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	26
Gambar 2.4 Modul DF Mini MP3 Player TF-16P.....	27
Gambar 2.5 Sensor MLX90614.....	28
Gambar 2.6 <i>Sensor Pulsa</i>	29
Gambar 2.7 <i>Sensor Ultrasonik HC-SR04</i>	30
Gambar 2.8 Sensor Ultrasonik HC-SR04 Merambat	31
Gambar 2.8 Sensor Ultrasonik HC-SR04 Menghitung Jarak.....	31
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin LCD	32
Gambar 2.9 Smartphone Android	34
Gambar 2.10 Blynk IoT.....	35
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem	36
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem	38
Gambar 3.3 Diagram Blok.....	39
Gambar 3.4 Rangkaian NodeMCU ESP8266	41
Gambar 3.5 Rangkaian LCD.....	42
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Pulse Sensor</i>	42
Gambar 3.7 <i>Pulse Sensor</i> Mendeteksi Denyut Jantung.....	43
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor IR Non-Contact MLX90614.....	43
Gambar 3.8 Sensor MLX90614 Mendeteksi Objek	44
Gambar 3.10 Rangkaian Sensor Ultrasonic HC-SR04	45
Gambar 3.11 Rangkaian <i>DF Player Mini and Speaker</i>	45

Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Suhu Air	53
Gambar 4.2 Pengukuran Delay Menggunakan Software Wireshark	55
Gambar 4.3 Hasil Pengulasan Delay	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Suhu Manusia.....	23
Tabel 2.2 Konfigurasi LCD.....	32
Tabel 2.3 Fungsi Pin LCD.....	33
Tabel 3. 1 Denyut jantung normal manusia berdasarkan usia	46
Tabel 3.2 Denyut jantung manusia sebelum beraktifitas.....	46
Tabel 3.3 Pengukuran dan Perbandingan Detak Jantung Manusia.....	47
Tabel 3.4 Pengukuran dan Perbandingan Suhu Tubuh Manusia	47
Tabel 4.1 Denyut Jantung Manusia Sebelum Beraktifitas	48
Tabel 4.2 Pengukuran dan Perbandingan Denyut Jantung Manusia Setelah Beraktifitas Lari Santai 15 Menit	49
Tabel 4.3 Pengukuran dan Perbandingan Suhu Benda	51
Tabel 4.4 Pengukuran dan Perbandingan Suhu Tubuh Manusia	54
Tabel 4.5 Pengukuran Jarak Hubung Wi-Fi ESP8266	56

DAFTAR LAMPIRAN

ESP8266EX Datasheet.....	62
---------------------------------	-----------