

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI RASA KANTUK MELALUI
DETAK JANTUNG MENGGUNAKAN SENSOR MAX 30102
SAAT MENGENDARAI KENDARAAN BERMOTOR
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Shigit Pramana

062130331174

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI RASA KANTUK MELALUI
DETAK JANTUNG MENGGUNAKAN SENSOR MAX 30102
SAAT MENGENDARAI KENDARAAN BERMOTOR
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



LAPORAN AKHIR
Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik
Negeri Sriwijaya

Oleh :
Shigit Pramana 062130331174

Menyetujui,

Pembimbing I

Martinus Mujur Rose, S.T., M.T
NIP.197412022008121002

Pembimbing II

Nasron, S.T., M.T
NIP.196808221993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.196512291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP.196809071993031003

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Al Baqarah;286)

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan pedihnya kebodohan” (Imam Syafi’i)

Istirahatlah ketika kamu merasa lelah, karena hidup tak hanya tentang hari kemarin, namun juga untuk hari ini dan esok. Dengan rasa syukur yang tak terkira, Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada :

- Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan terhadap segala sesuatu yang saya kerjakan.
- Dosen-dosen yang telah membimbing selama ini.
- Teman-Teman Seperjuangan
- Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shigit Pramana
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Prabumulih, 08 November 2002
Alamat: : Desa III Segayam, Kec. Gelumbang, Kab.Muara Enim
NIM : 062130331174
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN PENDETEKSI RASA
KANTUK MELALUI DETAK JANTUNG
MENGUNAKAN SENSOR MAX 30102 SAAT
MENGENDARAI KENDARAAN BERMOTOR
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari Tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang Agustus 2024
Yang Menyatakan

(Shigit Pramana)

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENDETEKSI RASA KANTUK MELALUI DETAK JANTUNG MENGGUNAKAN SENSOR MAX 30102 SAAT MENGENDARAI KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(2024 : 45 Halaman + 35 Gambar + 8 Tabel + 4 Lampiran + 12 Daftar Pusaka)

SHIGIT PRAMANA

062130331174

JURUSAN TEKNIK ELEKRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Denyut jantung/nadi merupakan indikasi penting dalam bidang kesehatan yang berguna sebagai bahan evaluasi efektif dan cepat serta berfungsi untuk mengetahui kondisi kesehatan pada tubuh seseorang. Metode pengukuran jumlah denyut jantung telah digunakan dokter untuk menentukan tingkat stres, relaksasi, kondisi medis, kebugaran fisik, dan rasa kantuk dari pembacaan dan BPM (Beats Per Minutes). Orang yang terdeteksi mengantuk mempunyai detak jantung dibawah 70 BPM. Pada proposal laporan akhir ini disampaikan hasil perancangan sensor penghilang rasa kantuk sewaktu mengendarai kendaraan bermotor motor berbasis internet of things. Sensor yang digunakan pada Alat ini adalah sensor Sensor MAX30102 untuk mengukur detak jantung per menit (BPM), Vibrator mikro untuk indikator getaran pada jari tangan, buzzer untuk indikator suara pada helm. Esp 32 sebagai pengontrol, android sebagai display output, dan Baterai 3,7v sebagai daya.

Kata kunci: *detak jantung, sensor MAX30102, vibrator mikro, buzzer, Esp 32, android*

ABSTRACT

DESIGN AND DETECTION OF DROWSINESS VIA HEART BEAT USING THE MAX 30102 SENSOR WHEN RIDING A MOTORIZED VEHICLE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)

(2024 : 45 Pages + 34 Images + 8 Tables + 4 Appendix+ 12 Bibliography)

SHIGIT PRAMANA

062130331174

JURUSAN TEKNIK ELEKRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Heart rate/pulse is an important indication in the health sector which is useful as an effective and fast evaluation material and serves to determine the health condition of a person's body. The method of measuring the number of heart beats has been used by doctors to determine levels of stress, relaxation, medical conditions, physical fitness, and drowsiness and BPM (Beats Per Minute) readings. People who are detected as sleepy have a heart rate below 70 BPM. In this final report proposal, the results of designing a sensor to relieve drowsiness when driving a motorized vehicle based on the internet of things are presented. The sensors used in this tool are the MAX30102 sensor to measure heart beats per minute (BPM), a micro vibrator for vibration indicators on the fingers, a buzzer for sound indicators on the helmet. The Esp 32 is the controller, the Android is the display output, and the 3.7v battery is the Power.

Keywords: heart rate, MAX3010X sensor, micro vibrator, buzzer, Esp 32, android

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan sukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan Seminar Proposal ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi, dengan judul **“RANCANG BANGUN PENDETEKSI RASA KANTUK MELALUI DETAK JANTUNG MENGGUNAKAN SENSOR MAX 30102 SAAT MENGENDARAI KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**.

Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan proposal laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Martinus Mujur Rose, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Nasron, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II.

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, Kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.kom. selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Kepada Orang tua dan keluarga yang telah memberikan do'a, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Proposal Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Telekomunikasi.

Palembang, 2024

Shigit Pramana

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kantuk	5
2.2 Detak Jantung	5
2.3 Internet Of Things.....	7

2.4	Arduino Nano	7
2.4.1	Kelebihan Arduino Nano.....	8
2.4.2	Pinout Arduino Nano.....	8
2.5	Node MCU Esp 32	10
2.4.1	Kelebihan Node MCU Esp 32.....	10
2.4.2	Pinout Node MCU Esp 32.....	10
2.6	Modul NRF24L01	13
2.7	Arduino IDE	14
2.8	Sensor Max 3010	16
2.8.1	Prinsip Kerja Sensor Max 3010.....	17
2.9	Buzzer.....	17
2.9.1	Prinsip Kerja Buzzer.....	18
2.10	Vibrator Mikro.....	18
2.10.1	Prinsip Kerja Vibrator Mikro.....	19
2.11	Android.....	19
2.10	Blynk App.....	20
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....		21
3.1	Tujuan Perancangan.....	21
3.2	Perancangan Alat.....	22
3.2.1	Perancangan <i>Hardware</i>	22
3.2.2	Perancangan <i>Software</i>	25
3.3	Blok diagram sistem.....	26

3.4	<i>Flowchart</i> sistem.....	26
3.5	Prinsip Kerja Alat.....	27
3.6	Desain Alat.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Overview Pengujian Alat.....	30
4.1.1	Tujuan Pengukuran Alat	30
4.1.2	Alat Pendukung Pengukuran	30
4.1.3	Langkah-langkah Pengambilan Data	31
4.2	Sistem Kerja Alat.....	31
4.3	Data Pengujian Alat.....	32
4.3.1	Pengujian Perangkat Keras	32
4.3.1	Pengujian Perangkat Lunak.....	38
4.4	Perhitungan Keseluruhan.....	40
4.4.1	Perhitungan Nilai Error	40
4.4.1	Perhitungan Penentuan Deteksi Ideal.....	40
4.4	Pengujian Alat Keseluruhan.....	41
4.6	Hasil Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Arduino Nano.....	8
Gambar 2.2 Arduino Nano PinOut.....	8
Gambar 2.3 Esp 32 Tampilan Dan PinOut.....	11
Gambar 2.4 NRF24L01 PinOut.....	13
Gambar 2.5 Arduino IDE.....	15
Gambar 2.6 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE.....	16
Gambar 2.7 Tampilan Sensor MAX30102.....	16
Gambar 2.8 Tampilan Buzzer.....	18
Gambar 2.9 Tampilan Vibrator Mikro.....	19
Gambar 3.1 Skematik Rangkaian Sensor MAX 30102 ke Arduino Nano.....	22
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Vibrator Mikro ke Arduino Nano.....	23
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Buzzer ke Esp 32.....	23
Gambar 3.4 Skematik Pemasangan nRF 24L01 Ke Rangkaian.....	24
Gambar 3.5 Skematik Pemasangan Alat Keseluruhan.....	25
Gambar 3.6 Tampilan aplikasi Blynk App Dan Arduino IDE.....	25
Gambar 3.7 Blok diagram sistem.....	26

Gambar 3.8 Flowchart sistem.....	26
Gambar 3.9 Spesifikasi Alat Pada Tangan.....	27
Gambar 3.10 Tampak Alat Pada Tangan.....	28
Gambar 3.11 Spesifikasi Alat Pada Helm.....	28
Gambar 3.12 Tampak Alat Pada Helm.....	29
Gambar 4.1 Pengukuran pada jari tangan.....	34
Gambar 4.2 Tampilan Aplikasi Setelah Pengukuran Detak Jantung.....	34
Gambar 4.3 Pengukuran Menggunakan Oximeter.....	35
Gambar 4.4 Pengukuran Menggunakan Multimeter.....	35
Gambar 4.5 Program Sederhana Vibrator Mikro (V3).....	36
Gambar 4.6 Pengukuran Tegangan Menggunakan Multimeter.....	36
Gambar 4.7 Program Sederhana Buzzer (V1).....	37
Gambar 4.8 Pengukuran Tegangan Menggunakan Multimetert.....	37
Gambar 4.9 Tampilan Aplikasi Ketika Offline.....	38
Gambar 4.10 Tampilan Aplikasi Ketika Online.....	39
Gambar 4.11 Tampilan Utama Aplikasi.....	39
Gambar 4.12 Tampilan Keseluruhan Alat.....	41
Gambar 4.13 Pengujian Kondisi Pengemudi	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Detak Jantung Berdasarkan Usia.....	6
Tabel 2.2 Keterangan Pin.....	9
Tabel 2.3 Pin Yang Aman Di Gunakan.....	11
Tabel 4.1 Data Pengukuran Tegangan Pada Sensor Yang Bekerja.....	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Menggunakan Alat.....	32
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Menggunakan Oximeter.....	33
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Komponen.....	38
Tabel 4.5 Perbandingan Nilai Error Tiap Deteksi Jari.....	41

