

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
SEPEDA STATIS UNTUK KESEHATAN DAN
KEBUGARAN OPTIMAL BERBASIS
*INTERNET of THINGS***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi**

**OLEH
NINGSIH RUSPITA SARI
062130330098**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING SEPEDA STATIS
UNTUK KESEHATAN DAN KEBUGARAN OPTIMAL
BERBASIS *INTERNET of THINGS*



Ditugaskan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH

NINGSIH RUSPITA SARI

062130330898

Palembang, Agustus 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


Emilia Hestl, S.T., M.Kom
NIP. 197205271998022691

Dosen Pembimbing II


Sholihin, S.T., M.T
NIP. 197404252001121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002



Koordinator Program Studi
D3 Teknik Telekomunikasi


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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ningsih Ruspita Sari
NIM : 062130330098
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini Dengan judul “**Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Sepeda Statis Untuk Kesehatan dan Kebugaran Optimal Berbasis *Internet Of Things (IoT)***” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, September 2024

Ningsih Ruspita Sari

MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

Kupesembahkan Kepada :

- ❖ *Allah SWT Beserta Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang tua, Bapak Husin dan Ibu Else Evalina serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan saya dan selalu memberikan semangat dalam keadaan apapun.*
- ❖ *Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom selaku pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Bapak Sholihin, S.T., M.T selaku pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Untuk diri saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Teman - teman seperjuangan, kelas 6TB*
- ❖ *Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya*
- ❖ *Semua yang akan membaca Laporan Akhir ini semoga bermanfaat bagi kalian suatu saat nanti.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING SEPEDA STATIS UNTUK KESEHATAN DAN KEBUGARAN OPTIMAL BERBASIS *INTERNET of THINGS* (IoT)

**(2024 : XXII + 87 HALAMAN+ 46 DAFTAR GAMBAR + 12 DAFTAR
TABEL + LAMPIRAN)**

NINGSIH RUSPITA SARI

062130330098

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Monitoring Sepeda Statis Untuk Kesehatan Dan Kebugaran Optimal Berbasis *Internet of Things* (IoT) dirancang untuk memonitor keadaan tubuh saat berolahraga. Kesehatan tubuh merupakan bagian yang sangat penting untuk kita jaga karena tubuh adalah modal utama untuk menjalani aktivitas sehari-hari. Aktivitas tidak akan dapat berjalan apabila tubuh dalam keadaan sakit dan kesuksesan hidup juga tidak dapat dinikmati apabila tubuh dalam kondisi sakit. Alat ini menggunakan beberapa sensor seperti detak jantung, suhu tubuh dan udara disekitar yang terintegrasi dengan perangkat IoT untuk mengetahui kondisi tubuh saat berolahraga. Data yang dihasilkan oleh sensor tersebut dikirimkan ke server melalui jaringan internet, yang kemudian dapat diakses dan dipantau oleh pengguna melalui aplikasi atau platform web. Keunggulan dari sistem ini adalah kemudahan penggunaan dan aksesibilitas informasi dalam mengawasi kesehatan tubuh kita. Dengan adanya integrasi IoT, pengguna dapat memantau dan mengontrol kesehatan tubuh pengguna secara efisien dari jarak jauh melalui perangkat seluler atau komputer. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan hasil yang akurat dan konsisten mengenai kesehatan tubuh, serta berfungsi dengan baik dalam situasi penggunaan sehari-hari.

Kata kunci: IoT, sepeda statis, detak jantung, suhu tubuh, udara di sekitar, monitoring.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A STATIC BIKE MONITORING APPLICATION FOR OPTIMAL HEALTH AND FITNESS BASED INTERNET OF THINGS

(2024 : XXII + 87 PAGES + 46 FIGURES + 12 TABLES + ATTACHMENTS)

NINGSIH RUSPITA SARI

062130330098

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Bicycle Statistics Monitoring for Optimal Health and Fitness Based on Internet of Things (IoT) is designed to monitor the body's condition while exercising. Body health is a very important part for us to maintain because the body is the main capital for carrying out daily activities. Activities will not be able to continue if the body is sick and success in life cannot be enjoyed if the body is sick. This tool uses several sensors such as heart rate, body temperature and surrounding air which are integrated with IoT devices to determine body condition when exercising. The data generated by these sensors is sent to a server via the internet network, which can then be accessed and monitored by users via an application or web platform. The advantage of this system is the ease of use and accessibility of information in monitoring our body's health. With IoT integration, users can connect and control the user's body health efficiently remotely via mobile devices or computers. System test results show that this system is able to provide accurate and consistent results regarding body health, and functions well in everyday use situations.

Keywords: *IoT, stationary bike, heart rate, body temperature, surrounding air, monitoring.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Sepeda Statis Untuk Kesehatan dan Kebugaran Optimal Berbasis *Internet Of Things* (IoT)”** tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elktro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan dan penulisan laporan akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua Orang Tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral maupun material selama menempuh kegiatan perkuliahan.
2. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, M.T, selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Sholihin, S.T., M.T., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.

8. Bapak Ir. Suroso, M.T, Bapak H. Nasron, S.T.,M.T dan Ibu Nurhajar Anugraha,S.T., M.T selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
9. Bapak dan ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Teman kelas 6TB yang telah memberikan kontribusi selama penulis menyelesaikan laporan akhir.

Penulis Menyadari dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekeliruan. Oleh Karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Palembang, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sepeda Statis.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Mikrokontroler ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sensor MAX30100	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sensor MLX90614	Error! Bookmark not defined.

2.5	Sensor MQ135	Error! Bookmark not defined.
2.6	Saturasi Oksigen	Error! Bookmark not defined.
2.7	Suhu Tubuh.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Kualitas Udara	Error! Bookmark not defined.
2.9	<i>Internet of Things</i> (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.9.1	Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT) ..	Error! Bookmark not defined.
2.9.2	Cara Kerja IoT	Error! Bookmark not defined.
2.9.3	Fungsi IoT	Error! Bookmark not defined.
2.10	Aplikasi Monitoring Blynk.....	Error! Bookmark not defined.
2.11	Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		Error! Bookmark not defined.
3.1	Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.3	Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.4	Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perancangan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.6	Perancangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Prinsip Kerja	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian Software.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Prosedur Pengujian Software.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Pengujian Jarak Koneksi Ke <i>Wi-Fi</i> Menggunakan Provaider	Error!
Bookmark not defined.		

4.4.2	Pengujian Sensor MAX30100 Sebelum Olahraga	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Pengujian Sensor MLX90614 Sebelum Olahraga	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Pengujian Sensor MAX30100 Setelah Olahraga	Error! Bookmark not defined.
4.4.5	Pengujian Sensor MLX90614 Setelah Olahraga	Error! Bookmark not defined.
4.4.6	Pengujian Sensor MQ135 Untuk Kualitas Udara	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisa Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Sepeda Statis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3	Mikrokontroller ESP32.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4	Sensor MAX30100	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5	Cara Kerja Sensor MAX30100.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6	Pinout Sensor MAX30100.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7	Sensor MLX90614.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8	Pinout Sensor MLX90614	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9	Sensor MQ135	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10	IoT.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11	Blynk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12	Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1	Blok Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2	Blok Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3	Proses Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4	Skema Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5	Perancangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6	Mengunduh Software Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7	<i>License Agreement</i> Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8	Pilih Lokasi Folder Instalasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9	Proses Instalasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10	Proses Instalasi Selesai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11	Tampilan Awal Software Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12	Tampilan Sketch Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13	Menu File Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 14	Tampilan Menu Preferences Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 15	Menu Board	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 16 *Install Board ESP32***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 17 *Memilih Board ESP32*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 18 *Masuk ke Library Manager*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 19 *Install Library Blynk***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 20 *Pengunduhan Aplikasi Blynk IoT*..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 21 *Login Akun Aplikasi Blynk IoT*....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 22 *Tampilan Aplikasi Blynk IoT***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 23 *Menambahkan Device pada Blynk IoT***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 24 *Memilih Template pada Blynk IoT***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 25 *Menambahkan Widget Box pada Blynk IoT***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 26 *Setting Widget Box pada Blynk IoT***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 27 *Tampilan Widget Setelah di Setting***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 *Tampilan Awal Aplikasi Blynk***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 *Grafik Provider Pada Jarak Koneksi Wi-Fi***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 *Grafik Hasil Pengukuran Sensor Sebelum Olahraga***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 *Grafik Hasil Pengujian Sensor Sebelum Olahraga***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 *Grafik Hasil Pengujian Sensor MAX30100 Setelah Olahraga***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 *Grafik Hasil Pengujian Sensor MLX90614 Setelah Olahraga***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 *Grafik Hasil Pengujian Sensor MQ135 sebelum olahraga***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32 [5] **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Spesifikasi MAX30100 [6].....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor MLX90614 [21]**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 4 Derajat Hipoksemia berdasarkan Nilai PaO₂ dan SaO₂ [23]**Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 2. 5 Kategori Suhu Tubuh Manusia [15]**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 6 Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPA) [19]**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Provaider Pada Jarak Koneksi Wi-Fi ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Data Pengujian Sensor Detak Jantung Sebelum Olahraga**Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 4. 3 Data Pengujian Sensor Suhu Tubuh Sebelum Olahraga**Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 4. 4 Data Pengujian Sensor Detak Jantung Setelah Olahraga**Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 4. 5 Data Pengujian Sensor Suhu Tubuh Setelah Olahraga**Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 4. 6 Data Pengujian Sensor Kualitas Udara.**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7. Lembar Penyerahan Alat