

**RANCANG BANGUN SEPEDA STATIS
DILENGKAPI DENGAN BPM DAN MONITORING
KALORI UNTUK PENDERITA OBESITAS**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Intan Simubani Sultoni

20193010028

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

**RANCANG BANGUN SEPEDA STATIS DILENGKAPI
DENGAN BPM DAN MONITORING KALORI UNTUK
PENDERITA OBESITAS**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh:

Intan Simubani Sultoni

20193010028

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Maret 2023

Yang menyatakan,



Intan Simubani Sultoni


KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam atas segala karunia nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun KTI dengan judul **Rancang Bangun Sepeda Statis Dilengkapi Dengan BPM dan Monitoring Kalori untuk Penderita Obesitas**. Laporan ini disusun guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md). Dalam melakukan penyusunan laporan ini penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ayah (Agus Sultoni, S.Pt.) dan Ibu (Harini Dwi Sulistyowati, S.Pd.) serta Desi Anawati Sultoni dan Lukman Putra Sultoni yang telah memberi motivasi serta dukungan secara materi dan doa yang selalu tercurah selama penulis menyusun laporan ini.
2. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ijin kepada Penulis untuk belajar.
4. Bapak Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., sebagai dosen pembimbing pertama dan Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing kedua yang membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Kepada Bapak Ibu Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membagikan ilmunya selama perkuliahan.
6. Kepada Karyawan/wati Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis selama ini.
7. Kepada Tante Siti Munjilah, Om Tarjono sekeluarga.
8. Teman-teman yang telah membantu Inam, Astri, Desi, Restu, dan Mega

Penulis menyadari bahwa dalam dalam penyusunan KTI ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis semua jenis kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, penulis harap dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pembaca.

Yogyakarta, 23 Maret 2023



Inah Simubani Sultoni

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.7 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Obesitas	10
2.2.2 Kalori	11
2.2.3 Metabolic Equivalent of Task (MET)	11
2.2.4 Sepeda Statis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Diagram Blok	14

3.2	Diagram Alir	15
3.3	Diagram Mekanik.....	16
3.4	Standar Operasional Prosedur Alat	17
3.5	Alat dan Bahan	18
3.4.1	Alat	18
3.4.2	Bahan	19
3.6	Rancangan Hardware	24
3.6.1	Rangkaian Keseluruhan	25
3.6.2	Rancangan Catu Daya	26
3.6.3	Rangkaian Driver Motor	27
3.6.4	Rangkaian Hall Effect Sensor	27
3.6.5	Rangkaian Sensor Max 30100	27
3.6.6	Rangkaian Display	28
3.6.7	Rangkaian Tombol	29
3.7	Perancangan Program	30
3.8	Teknik Analisis Data	35
3.9	Metode Pengujian Alat	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Spesifikasi Alat	37
4.2	Hasil Pengujian Alat	38
4.2.1	Hasil Pengujian Pembakaran Kalori.....	38
4.2.2	Hasil Pengukuran Timer dengan <i>Stopwatch</i>	42
4.2.3	Hasil Pengukuran BPM	44
4.2.4	Hasil Pengukuran Kecepatan Motor	46
BAB V KESIMPULAN		48

5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Indeks Massa Tubuh.....	10
Gambar 3.1 Gambar Blok Diagram Alat	14
Gambar 3.2 Flowchart Alat.....	15
Gambar 3.3 Gambar Diagram Mekanik.....	16
Gambar 3.4 Diagram Mekanik Alat Box Pengaturan Tampak Depan.....	17
Gambar 3.5 Box Pengaturan Tampak Samping	17
Gambar 3.6 Sensor Max30100.....	20
Gambar 3.7 Hall Effect Sensor	21
Gambar 3.8 Atmega 328P	22
Gambar 3.9 LCD (Liquid Cristal Display)	23
Gambar 3.10 ESP8266	23
Gambar 3. 11 Motor DC	24
Gambar 3.12 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	25
Gambar 3.13 Catu Daya.....	26
Gambar 3.14 Rangkaian Driver Motor	27
Gambar 3.15 Rangkaian Hall Effect Sensor	27
Gambar 3.16 Rangkaian Sensor Max30100	28
Gambar 3.17 Rangkaian Display	29
Gambar 3.18 Rangkaian Tombol	29
Gambar 4.1 Alat Tugas Akhir.....	37
Gambar 4.2 Grafik Pembakaran Kalori	41
Gambar 4.3 Grafik Kecepatan Olahraga.....	41
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Timer.....	43
Gambar 4.5 Grafik Pengukuran BPM.....	46
Gambar 4.6 Grafik Rata-Rata Kecepatan Motor.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Metabolic Equivalent of Task</i> (MET)	12
Tabel 3.1 Alat.....	18
Tabel 3.2 Bahan	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kalori Selama 5 Menit.....	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kalori Selama 10 Menit.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kalori Selama 15 Menit.....	39
Tabel 4.4 Pengukuran Timer Dengan <i>Stopwatch</i>	42
Tabel 4.5 Hasil Data BPM	44
Tabel 4.6 Hasil Data Kecepatan Mode Otomatis.....	46