

**MONITORING KALORI YANG TERBAKAR PADA
PENGUNAAN SEPEDA STATIS BERBASIS ARDUINO**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik**

Oleh:

IBNU WAHYU TRI ANDHIKA

D400160133

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**MONITORING KALORI YANG TERBAKAR PADA PENGGUNAAN
SEPEDA STATIS BERBASIS ARDUINO**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

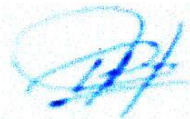


IBNU WAHYU TRIANDHIKA

D400160133

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen
Pembimbing :



Umar S.T. M.T

NIK : 731

HALAMAN PENGESAHAN
MONITORING KALORI YANG TERBAKAR PADA PENGGUNAAN
SEPEDA STATIS BERBASIS ARDUINO

OLEH :

IBNU WAHYU TRI ANDHIKA

D400160133

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Elektro Universitas
Muhammadiyah Surakarta Pada
hari Jum'at, 5 Februari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

- | | |
|--|---|
| 1. Umar, S.T., M.T
(Dosen Pembimbing) | () |
| 2. Hasyim Asy'ari, S.T., M.T
(Dosen Penguji) | () |
| 3. Tindyo Prasetyo, S.T., M.T
(Dosen Penguji) | () |

Dekan,




Tri Sunariens, M.T., Ph.D
NIK. 628

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 1 Februari 2021

Penulis



IBNU WAHYU TRI ANDHIKA

D400160133

MONITORING KALORI YANG TERBAKAR PADA PENGGUNAAN SEPEDA STATIS BERBASIS ARDUINO

Abstrak

Olahraga adalah kegiatan aktifitas fisik yang digunakan untuk menjaga kebugaran tubuh dan mengontrol berat badan. Pembakaran kalori pada tubuh dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas olahraga serta berat badan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kalori tubuh yang terbakar saat menggunakan sepeda statis platinum bike dengan metode pengujian 3 responden dimana setiap responden melakukan 6 kali percobaan dengan 2 kecepatan yang berbeda. Setelah pengambilan data, selanjutnya mencari selisih dari setiap hasil responden untuk mengetahui apakah perubahan kalori dari setiap responden mendapatkan hasil yang sama berdasarkan pembagiannya, maka dilakukan perhitungan membagi hasil kalori dengan berat badan setiap respondennya. Hasil menunjukkan bahwa dengan kecepatan 30 km/jam dan berat badan 70 kg membakar kalori 398,47 cal, berat badan 64 membakar 398,47 cal, dan berat badan 54 membakar 332,01 cal. Kecepatan 20 km/jam berat badan 45 kg kalori terbakar sebesar 321,29 cal, berat badan 64 kg sebesar 383,89 cal dan berat badan 70 kg sebesar 432,35 cal. Selisih dari kecepatan 30 km/jam responden A dengan responden B adalah 0,23, selisih responden B dengan responden C adalah 0,08 dan selisih responden A dengan responden C adalah 0,31. Selisih dari kecepatan 20 km/jam responden A dengan responden B adalah 0,18, responden B dengan responden C adalah 0,05 sedangkan selisih dari responden A dengan responden C adalah 0,23. Masing-masing responden mengalami perubahan pembakaran kalori yang relatif sama.

Kata Kunci : Kalori, MET, Arduino.

Abstract

Sports are physical activities that are used to maintain body fitness and control body weight. Burning calories in the body is influenced by several factors such as exercise intensity and body weight. This study aims to determine the calories the body burns when using a platinum static bike with a 3 respondent test method where each respondent does 6 experiments with 2 different speeds. After collecting the data, then looking for the difference between each respondent's results to find out whether the change in calories from each respondent gets the same results based on the distribution, then the calculation is done to divide the calorie results by the body weight of each respondent. The results show that with a speed of 30 km / h and a body weight of 70 kg burns 398.47 cal calories, 64 body weight burns 398.47 cal, and a body weight 54 burns 332.01 cal. Speed of 20 km / hour body weight 45 kg calories burned by 321.29 cal, 64 kg body weight is 383.89 cal and 70 kg body weight is 432.35 cal. The difference between the speed of 30 km / hour for respondent A and respondent B is 0.23, the difference between respondent B and respondent C is 0.08 and the difference between respondent A and respondent C is 0.31. The difference between the speed of 20 km / hour for respondent A and respondent B is 0.18, respondent B and respondent C is 0.05, while the difference between respondent A and respondent C is 0.23. Each respondent experienced a change in calorie burn that was relatively the same.

Keywords: Calories, MET, Arduino.

1. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan aktifitas fisik yang digunakan untuk menjaga kebugaran tubuh dan untuk menjaga kesehatan yang dapat meminimalisir resiko terserangnya penyakit pada tubuh manusia. Manfaat dari berolahraga cukup banyak seperti mengontrol berat badan agar terlihat lebih ideal. Mengurangi berat badan perlu adanya pembakaran kalori dalam tubuh. Berolahraga akan lebih memuaskan apabila dapat mengetahui hasil setelah melakukan olahraga seperti kecepatan, jarak tempuh, waktu yang dihabiskan dalam berolahraga, kalori yang terbakar dan lain lain.(Fitriyanti, 2014).

Musim pandemi Covid 19 seperti ini untuk mempermudah berolahraga dirumah dapat menggunakan sepeda statis dalam menjaga kebugaran tubuh. Sepeda statis merupakan salah satu alat olahraga yang cara penggunaannya dikayuh seperti sepeda pada umumnya. Alat ini praktis dalam penggunaannya karena dapat digunakan didalam rumah dan cocok bagi orang yang senang melakukan kegiatan olahraga didalam ruang. (Satria et al., 2019).

Kalori merupakan energi yang diperoleh dari semua jenis makanan. Setiap makanan mengandung jumlah kalori yang berbeda-beda (Azizah et al., 2017). Program penurunan berat badan dengan cara menghitung kalori dapat menurunkan berat badan sekitar 3,3 kg dibandingkan dengan orang yang tidak menghitung kalori. Pembakaran kalori pada tubuh manusia dipengaruhi beberapa faktor yaitu intensitas olahraga, berat badan, dan kondisi metabolisme tubuh. Pembakaran kalori setiap orang berbeda-beda tergantung pada masing-masing individu

Tolak ukur menghitung pembakaran kalori menggunakan jarak, dengan menempuh jarak sekitar 1,6 kilometer atau sekitar 2000 langkah kaki saat berjalan, dapat membakar kalori sebesar 100 kalori. Membakar sekitar 3500 kalori dapat menurunkan 1 pon atau 0,45 kilogram,. Menurunkan 1 pon per minggu, maka harus menghabiskan 500 kalori per hari. (Kusuma & Ubay, 2018).

(Fitriyanti, 2014) melakukan penelitian membuat aplikasi android penghitung kalori terbakar saat berolahraga menggunakan sepeda dengan *Global Positioning System* (GPS) untuk menentukan jarak yang ditempuh pada saat bersepeda.

(Mambu & Siar, 2020) membuat aplikasi *Exergaming* berbasis *Virtual Reality* (VR) untuk berolahraga tanpa harus keluar rumah. Aplikasi dapat memperkirakan jumlah kalori yang terbakar pada pengguna.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti membuat alat monitoring pembakaran kalori pada tubuh saat berolahraga untuk mempermudah mengontrol berat badan dengan berolahraga pada saat musim pandemi covid-19. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kalori pada tubuh yang terbakar saat berolahraga menggunakan sepeda statis *Platinum Bike*.

2. METODE

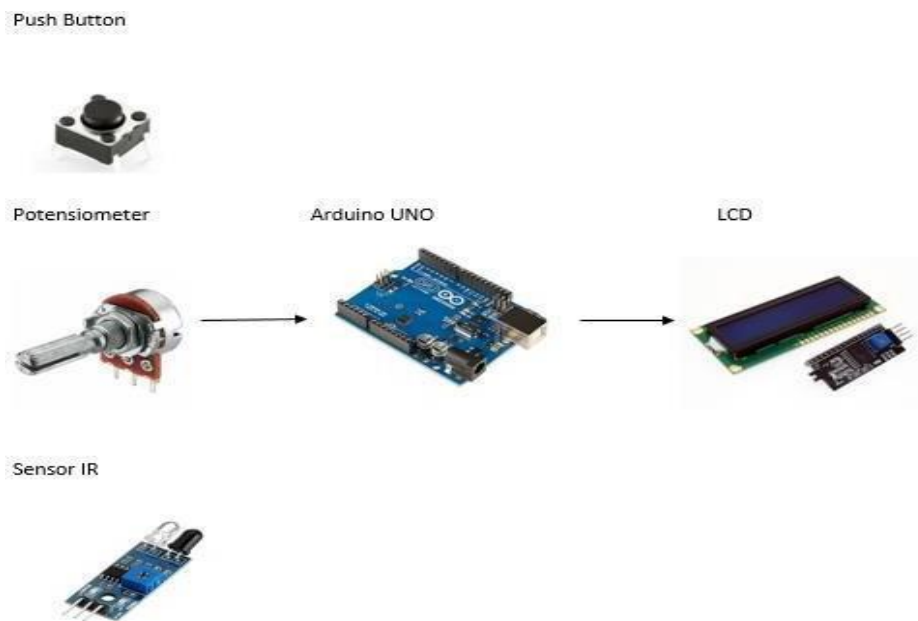
2.1 TAHAPAN PENELITIAN

2.1.1 Studi Literatur

Tahapan ini mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti : internet, jurnal maupun penelitian untuk membantu proses penelitian.

2.1.2 Perancangan Alat

Perancangan alat ini menggabungkan semua komponen dan mengarah pada blok diagram seperti pada Gambar 1. dibawah.



Gambar 1. Diagram Blok

Skema blok pada Gambar 1. adalah proses perancangan alat monitoring kalori terbakar pada saat berolahraga menggunakan sepeda statis.

Alat monitoring kalori terbakar di sepeda statis memerlukan memerlukan beberapa komponen untuk menunjang alat tersebut. Seperti arduino UNO, sensor IR, LCD (*liquid Crystal Display*) dan lain-lain.

Arduino UNO adalah mikrokontroler *atmega328*. Arduino UNO mempunyai jumlah pin 12, 6 pin sebagai output PWM dan 6 pin sebagai input analog (Adriansyah & Hidyatama, 2013). Arduino pada penelitian ini digunakan untuk menjalankan program perintah sensor yang digunakan dan menginput rumus pembakaran kalori.

Sensor IR digunakan untuk mengukur kecepatan pada saat bersepeda statis. Sensor ini menangkap objek roda sepeda dan diakumulasikan menjadi kecepatan. Sensor infra merah merupakan sensor yang mengubah besaran fisis menjadi besaran bunyi (Ginta & Milati, 2011).

LCD (*Liquid Crystal Display*) media tampilan yang menggunakan kristal cair untuk penampil utamanya. LCD dapat membentuk suatu tulisan maupun gambar, lcd mempunyai banyak piksel (Supegina & Sukindar, 2014). LCD digunakan untuk menampilkan kalori yang terbakar dari hasil proses perhitungan program arduino.

2.1.3 Pengujian dan Pengambilan Data

Tahapan pengujian dilakukan beberapa kali secara konstan. Pengambilan data ini dilakukan oleh beberapa responden untuk mengetahui kalori tubuh yang terbakar saat berolahraga menggunakan sepeda statis dalam waktu tertentu.

2.1.4 Analisis dan Pengolahan Data

Tahapan ini adalah melakukan analisa data yang telah diambil pada saat pengujian alat dan pengambilan data. Data yang telah diambil selanjutnya olah dengan menggunakan *microsoft excel* untuk mengetahui rata-rata setiap indikator dan menentukan kesimpulannya.

Menurut (Fitriyanti, 2014) untuk menghitung jumlah kalori terbakar pada saat berolahraga dapat dihitung dengan rumus seperti berikut :

$$EC = \{[MET \times 7.7 \times BB(\text{pound})] / 200\} \times t$$

Keterangan :

EC	= <i>Exercise Calorie</i>
MET	= <i>Metabolic Equivalent of Task</i>
BB	= Berat badan (<i>pounds</i>), 1kg = 2.2 <i>pounds</i>
t	= waktu (menit)

Metabolic Equivalent of Task (MET) merupakan jumlah perkiraan oksigen yang masuk pada tubuh manusia selama melakukan aktivitas fisik ataupun olahraga. Intensitas aktivitas fisik dapat diketahui dengan MET. Semakin tinggi intensitas aktivitas fisik maka kebutuhan oksigen yang diperlukan pada tubuh akan semakin meningkat begitupun dengan MET (Mambu & Siar, 2020). Berikut merupakan tabel *Metabolic Equivalent of Task (MET)* pada tubuh manusia pada saat melakukan intensitas aktivitas fisik :

Tabel 1. *Metabolic Equivalent of Task (MET)*

Indikator Kecepatan	MET
<16 km/jam	0,07
16 km/jam – 19 km/jam	0,10
19,01 km/jam – 22,00 km/jam	0,13
22,01 km/jam – 26,00 km/jam	0,17
26,01 km/jam – 30,00 km/jam	0,20
>30,00 km/jam	0,27

Nilai *Metabolic Equivalent of Task (MET)* terendah terdapat pada kecepatan kurang dari 16 km/jam yaitu 0,07. Nilai MET tertinggi terdapat pada kecepatan lebih dari 30 km/jam yaitu 0,027 Semakin bertambahnya kecepatan maka nilai dari MET akan semakin besar.

Data yang telah diambil pada saat melakukan percobaan selanjutnya diolah untuk dicari nilai rata-rata dari setiap indikator. Selanjutnta nilai rata-rata kalori dibagi dengan berat badan masing-masing responden untuk mencari selisih perubahan kalori dari setiap respondennya.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Hardware

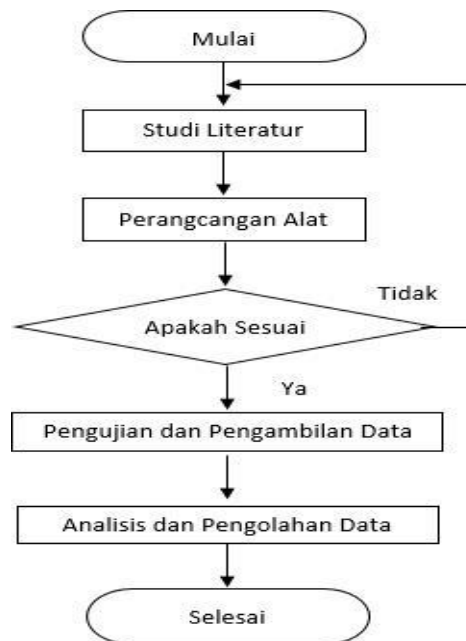
- Sepeda Statis
- 2 buah Arduino UNO
- 2 buah LCD (*Liquid Cristal Display*)
- Push Button*
- Sensor IR

f) Potensiometer

2.2.2 Software

a) Arduino IDE

2.3 Flowchart Penelitian



Gambar 2. Flowchart penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

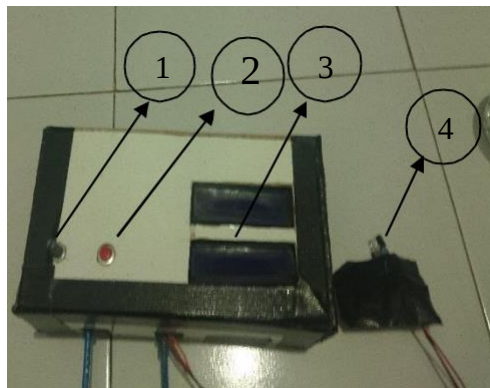
3.1 Perancangan Alat

Alat ini digunakan pada sepeda statis untuk menghitung kalori tubuh yang terbakar pada saat berolahraga menggunakan sepeda statis. Alat ini menggunakan 2 arduino sebagai *controller*. *Sensor IR* untuk menghitung kecepatan putar roda. *Push button* digunakan untuk berjalan atau menghentikan program arduino, serta *Potensiometer* berfungsi untuk mengatur berat badan pengguna. Selanjutnya hasil dari program akan ditampilkan di LCD. Program arduino dirancang menggunakan *software arduino IDE*.

mode-baca	mode-hitung
<pre>#include <Wire.h> #include <LiquidCrystal_I2C.h> #include <SoftwareSerial.h> SoftwareSerial asd(2, 3); // RX, TX String dataIn; String dt[10]; int i,cnt; int tugasakhir,val; boolean parsing=false; float assd; LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); // set LiquidCrystal_I2C lcd1(0x25,16,2); // se #define bb A0 #define reset1 8 #define mulai 7 int val0; int val1; float durasi;</pre>	<pre>#include <LiquidCrystal_I2C.h> #include <TimerOne.h> LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4); // set the LiquidCrystal_I2C lcd1(0x25,20,4); // set the #define bb A0 const int IRSensorPin = 2; const int ledPin = 13; int inputState; int lastInputState = LOW; long lastDebounceTime = 0; long debounceDelay = 5; long time; long endTime; long startTime; float kalori,met,jarak,durasi;</pre>

Gambar 3. Program Arduino

Penelitian ini menggunakan 2 program yang bisa dilihat pada Gambar 3. diatas. Program mode baca adalah program untuk yang akan ditampilkan pada LCD. Program mode hitung adalah program perhitungan, seperti perhitungan mencari kalori terbakar dan perhitungan kecepatan.



Gambar 4. Alat monitoring kalori

Berdasarkan Gambar 3. bahwa nomor angka 1 menunjukan *potensiometer*, nomor 2 menunjukan *push button*, nomor 3 menunjukan *LCD*, sedangkan nomor 4 merupakan *sensor ir*.

3.2 Pengujian dan Pengambilan Data

Pengujian alat bertujuan untuk mengetahui kondisi dari setiap komponen yang terdapat pada alat dapat berjalan dengan baik atau tidak. Pertama melakukan pengecekan program pada *software* arduino lalu meng-*upload* program ke arduino. Kedua melakukan kalibrasi sensor ir yang telah dipasang dibagian roda sepeda statis dengan melakukan komunikasi serial monitor pada *software* arduino. Kalibrasi ini dilakukan dengan cara mendekatkan sensor ke roda sepeda kemudian lcd akan menampilkan nilai kecepatan roda. Ketiga melakukan beberapa kali percobaan untuk mengetahui alat telah berfungsi dengan baik.

Pengujian ini dilakukan dengan cara berolahraga menggunakan sepeda statis. Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan menginput berat badan pengguna selanjutnya menekan tombol dan secara otomatis program berjalan dan alat akan menampilkan berat badan, durasi, kecepatan, dan kalori yang terhitung . Sensor Ir langsung menghitung kecepatan roda saat berputar. Durasi waktu secara *real time* yang akan ditampilkan pada lcd alat tersebut. Kalori akan terhitung dan terakumulasi setiap detiknya, penambahan kalori yang terhitung tidak konstan dikarenakan kecepatan dan MET yang terhitung berbeda-beda. Besar kecilnya nilai MET dipengaruhi oleh kecepatan. Setelah selesai berolahraga tekan tombol untuk menghentikan program dan mengetahui jumlah kalori yang terbakar.



Gambar 5. Tampilan Input Berat Badan



Gambar 6. Tampilan Saat Program Berjalan

Pengambilan data pada alat ini dilakukan oleh 3 responden dan setiap responden melakukan 6 kali percobaan dengan 2 kecepatan yang berbeda yaitu kecepatan rata rata 30 km/jam dan 20 km/jam. Data yang telah diambil akan diolah dengan

menggunakan *microsoft excell* untuk dicari nilai rata-rata dari setiap indikator. Data responden dengan kecepatan 30 km/jam dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Data Hasil Responden A

Responden A	Durasi (detik)	RPM	Kecepatan km/jam	BB(kg)	MET	Kalori(cal)
A1	300	381,04	31,73	70	0,26	458,07
A2	300	378,15	31,49	70	0,26	455,94
A3	300	369,42	30,76	70	0,25	442,13
Rata-rata	300	376,20	31,33	70	0,25	452,05

Tabel 2. merupakan data responden A dengan berat badan 70 kg dengan waktu 300 detik mendapatkan nilai kalori terbakar tertinggi sebesar 458,07 cal, sedangkan nilai terendah sebesar 442,05 cal.

Data hasil dari responden kedua dengan berat badan 64 kg dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Data Hasil Responden B

Responden B	Durasi (detik)	RPM	Kecepatan (km/jam)	BB (kg)	MET	Kalori (cal)
B1	300	381,90	31,81	64	0,26	421,25
B2	300	352,16	29,32	64	0,23	369,21
B3	300	376,97	31,36	64	0,25	404,94
Rata-rata	300	370,34	30,83	64	0,24	398,47

Berdasarkan pada Tabel 3. responden B dengan berat badan 64 kg mendapatkan hasil kalori terbakar paling tinggi pada percobaan pertama sebesar 421,25 cal. Kalori terbakar paling rendah pada percobaan kedua sebesar 369,21 cal dengan durasi waktu percobaan selama 300 detik atau setara dengan 5 menit, dan mempunyai kecepatan rata-rata 30,83 km/jam serta kalori terbakar rata-rata sebesar 398,47 cal.

Data hasil dari responden ketiga dengan berat badan 54 kg mempunyai data hasil seperti berikut :

Tabel 4. Data Hasil Responden C

Responden C	Durasi (detik)	RPM	Kecepatan (km/jam)	BB (kg)	MET	Kalori (cal)
C1	300	372,26	30,99	54	0,25	337,82
C2	300	368,16	30,65	54	0,24	328,90
C3	300	364,19	30,31	54	0,24	329,31
Rata-rata	300	368,20	30,65	54	0,24	332,01

Tabel 4. merupakan data responden C dengan berat badan 54 kg selama 300 detik mendapat nilai kalori terbakar tertinggi sebesar 337,82 cal pada percobaan pertama, sedangkan nilai terendah sebesar 442,05 cal pada percobaan kedua.

Berikut merupakan data responden dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam :

Tabel 5. Data Hasil Responden A

Responden A	Durasi (detik)	RPM	Kecepatan (km/jam)	BB (kg)	MET	Kalori (cal)
A1	300	284,0083	20,6574	70	0,186687	435,07
A2	300	280,9552	20,49886	70	0,185689	432,86
A3	300	296,3781	21,8421	70	0,192543	429,12
Rata-rata	300	287,1139	20,99945333	70	0,188306	432,35

Tabel diatas merupakan data responden A dengan dengan kecepatan rata-rata 20 km/jam. Dari ketiga percobaan responden A mendapatkan rata-rata kalori terbakar sebesar 432,35 cal.

Data hasil dari kecepatan rata-rata 20 km/jam responden kedua dengan berat badan 64 kg mempunyai data hasil seperti berikut :

Tabel 6. Data Hasil Responden B

Responden B	Durasi (detik)	RPM	Kecepatan (km/jam)	BB (kg)	MET	Kalori (cal)
B1	300	267,9471	19,48749	64	0,184271	381,52
B2	300	280,6391	20,35844	64	0,186894	384,94
B3	300	294,9822	21,3667	64	0,197921	385,22
Rata-rata	300	281,1895	20,40421	64	0,189695	383,9

Tabel 5. merupakan data hasil dari kecepatan rata-rata 20 km/jam responden B dengan berat badan 64 kg dengan waktu 300 detik mendapat nilai kalori terbakar tertinggi sebesar 385,22 cal pada percobaan ketiga, sedangkan nilai terendah sebesar 381,52 cal pada percobaan pertama dan rata-rata kalori terbakar sebesar 383,9 cal.

Data hasil dari kecepatan rata-rata 20 km/jam responden ketiga dengan berat badan 54 kg mempunyai data hasil seperti berikut :

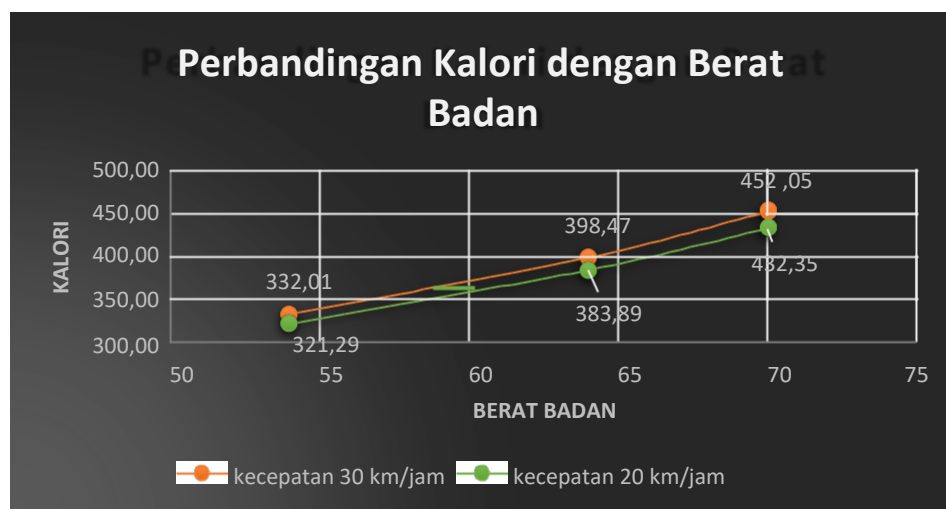
Tabel 7. Data Hasil Responden 3

Responden C	Durasi (detik)	RPM	Kecepatan (km/jam)	BB (kg)	MET	Kalori (cal)
C1	300	281,7812	20,85497	54	0,186726	321,89
C2	300	280,2619	20,15618	54	0,18513	320,32
C3	300	280,9141	20,43221	54	0,186798	321,67
Rata-rata	300	280,9857	20,48112	54	0,186218	321,29

Tabel 6. merupakan data hasil dari kecepatan rata-rata 20 km/jam responden C dengan berat badan 54 kg dengan waktu 300 detik mendapat nilai kalori terbakar tertinggi sebesar 321,89 cal pada percobaan pertama, sedangkan nilai terendah sebesar 320,32 cal pada percobaan kedua dan rata-rata kalori terbakar sebesar 321,29cal.

3.3 Analisis dan Pengolahan Data

Dari seluruh percobaan responden diatas mempunyai grafik perbandingan antara kalori dengan berat badan sebagai berikut :



Gambar 7. Grafik perbandingan kalori dengan berat badan

Grafik diatas menunjukkan perbandingan antara berat badan dengan kalori. Semakin besar berat badan seseorang maka pembakaran kalori akan semakin besar. Pembakaran kalori juga dipengaruhi oleh kecepatan, semakin tinggi kecepatan semakin besar pula pembakaran kalori tubuh.

Berdasarkan grafik diatas kecepatan 30 km/jam dengan berat badan 45 kg kalori terbakar sebesar 332,01 cal, berat badan 64 kg dengan pembakaran kalori sebesar 398,47 cal, dan berat badan 70 kg dengan pembakaran kalori 452,05 cal. Kecepatan 20 km/jam dengan berat badan 45 kg kalori terbakar sebesar 321,29 cal, berat badan 64 kg kalori terbakar sebesar 383,89 cal dan berat badan 70 kg kalori terbakar sebesar 432,35 cal.

Berdasarkan hasil di atas selanjutnya membandingkan data hasil pembakaran kalori untuk mencari selisih dari masing-masing hasil responden untuk mengetahui apakah perubahan kalori dari setiap responden mendapatkan hasil yang sama berdasarkan pembagiannya, maka dilakukan perhitungan dengan cara membagi hasil kalori dengan berat badan dalam masing-masing respondennya.

Hasil dari kecepatan 30 km/jam responden A yaitu $452,05/70 = 6,46$ cal/kg, hasil dari responden B yaitu $398,47/64 = 6,23$ cal/kg, dan hasil dari responden C yaitu $332,01/54 = 6,15$ cal/kg. Kecepatan 20 km/jam hasil dari responden A dengan berat 70 kg yaitu $432,35/70 = 6,18$ cal/kg, responden B yaitu $383,89/64 = 6$ cal/kg dan responden C yaitu $321,29/54 = 5,95$ cal/kg. Masing-masing percobaan memiliki selisih yang hampir sama, selisih dari kecepatan 30 km/jam responden A dengan responden B adalah 0,23 selisih hasil responden B dengan responden C adalah 0,08 dan selisih responden A dengan responden C adalah 0,31. Selisih dari kecepatan 20 km/jam responden A dengan responden B adalah 0,18, responden B dengan responden C adalah 0,05 sedangkan selisih dari responden A dengan responden C adalah 0,23 sehingga masing-masing responden mengalami perubahan pembakaran kalori yang relatif sama.

4. PENUTUP

Dari hasil terwujudnya alat monitoring yang kalori terbakar pada sepeda statis berbasis arduino ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat monitoring kalori terbakar pada sepeda statis berbasis arduino ini dapat digunakan sebagai alat pemantau kebugaran tubuh pada saat berolahraga

menggunakan sepeda statis dan dapat mengontrol jumlah kalori yang harus dikeluarkan agar tetap seimbang.

2. Berdasarkan hasil pengujian pembacaan sensor serta hasil dari alat tersebut cukup baik dan stabil, tingkat *error* alat sedikit.
3. Sensor Ir tidak hanya digunakan untuk menghitung kecepatan tetapi juga dapat digunakan untuk menghitung jarak tempuh.
4. Kelemahan sensor ir pada alat ini sedikit kurang sensitif jika digunakan untuk menghitung kecepatan putar. Sensor ir harus cukup dekat dan tegak lurus dengan objek yang ditangkap pada roda agar dapat membaca dengan baik.
5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan berat badan 70 kg dapat membakar kalori 398,47 cal, berat badan 64 membakar 398,47 cal, berat badan 54 membakar 332,01 cal selama 300 detik.
6. Masing-masing responden mengalami perubahan pembakaran kalori yang relatif sama.

5. PERSANTUNAN

Alhamdulillahirabbilamin

Atas rahmat Allah SWT dan segala nikmat –Nya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberi dukungan dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Bapak Umar, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ajik Habib M, Aditya Haryoko, Gufron Adhi P, Dani Setyawan, R. Azhari Bastomi, yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Teman-teman fakultas teknik yang selalu memberi dukungan dan semangat selama mengerjakan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, A., & Hidyatama, O. (2013). RANCANG BANGUN PROTOTIPE ELEVATOR MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER ARDUINO ATMEGA 328P. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu*, 4(3).
- Azizah, F. N., Akhriza, T. M., & Prasetyo, A. (2017). Aplikasi Android Untuk Membantu Program Diet Berbasis Aktivitas. *Seminar Nasional Sistem Informasi, September*, 602–612.
- Fitriyanti, A. D. (2014). Berolahraga Sepeda Menggunakan Global Positioning System (Gps) Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 49–56.
- Ginta, P. W., & Milati, R. F. (2011). Robot Pendeteksi Dan Penghitung Jalan Berlobang Menggunakan Sensor Infra Merah Berbasis Mikrokontroler At89S51. *Jurnal Media Infotama*, 7(1).
- Kusuma, W. A., & Ubay, S. N. (2018). Monitoring Langkah Kaki Dengan Sensor Mpu6050 Untuk Menghitung Jumlah Kalori. *Sentra*, 50–55.
- Mambu, J. Y., & Siar, A. H. (2020). VRSurvival Runner: Aplikasi Exergaming Survival berbasis Virtual Reality. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(3), 427–434. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i3.985>
- Satria, A. B., Ramadhan, M. R., & Prawita, F. N. (2019). VRBIKE Sistem Sepeda Statis Menggunakan Beban Dinamis Berbasis Realitas Virtual Yang Tersinkronisasi Dengan Konten Video 360 Derajat. *E-Proceeding of Applied Science*, 5(2), 1835–1840.
- Supegina, F., & Sukindar, D. (2014). Perancangan Robot Pencapit Untuk Penyotir Barang Berdasarkan Warna Led Rgb Dengan Display Lcd Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Elektro*, 5(1), 9–17. <https://doi.org/10.22441/jte.v5i1.758>