



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kesehatan fisik merupakan salah satu hal penting yang harus dijaga sehari-hari. Tapi faktanya, hanya 27,6 persen masyarakat Indonesia yang rajin untuk berolahraga [1]. Alasannya adalah karena padatnya pekerjaan sehingga tidak ada waktu yang dapat disisihkan untuk berolahraga, ada juga yang memang karena malas untuk keluar rumah demi berolahraga. Maka dari itu diperlukan kesadaran diri sejak dini demi kesehatan diri masing-masing.

Ada berbagai macam cara untuk berolahraga. Salah satu contoh berolahraga adalah dengan bersepeda. Bersepeda sendiri sebenarnya dapat dilakukan dimana saja. Ada orang yang suka berolahraga sepeda di luar ruangan, ada pula yang suka bersepeda di dalam ruangan (contohnya dengan menggunakan sepeda statis). Kelebihan dari bersepeda di dalam ruangan adalah Anda dapat melakukannya kapan saja tanpa mengenal cuaca apapun. Bersepeda di dalam ruangan juga mempunyai kelebihan yakni kita dapat sambil melakukan hal yang lain, contohnya adalah bersepeda sambil menonton televisi.

Pada saat seseorang bersepeda, sebenarnya mereka menghasilkan energi kinetik yang terbuang ke roda yang bergerak. Dengan adanya energi kinetik ini, sebenarnya kita dapat memanfaatkannya sebagai sebuah penghasil energi listrik, tanpa perlu adanya polusi udara [2]. Dengan begitu, sepeda olahraga dalam ruangan dapat dimanfaatkan sebagai generator listrik [3].

Semua jenis olahraga mempunyai resiko, tidak terlepas juga dengan bersepeda. Salah satu resiko yang seringkali terjadi yakni pengguna sepeda terlalu memaksakan diri dalam penggunaan sepeda tanpa memikirkan batasan dari tubuhnya sendiri. Tentu hal ini sangatlah berbahaya baik bagi kesehatan [4]. Olahraga yang berlebih bukan menjadikan orang yang berolahraga tersebut semakin bugar, melainkan dapat membuat mereka menjadi sakit. Maka diperlukan sebuah alat yang dapat memonitor detak jantung penggunanya pada saat bersepeda, agar penggunanya sadar kapan waktunya harus beristirahat.

Ketertarikan seseorang terhadap kecepatan tinggi dapat disalurkan pula dengan berolahraga. Berdasarkan data tahun 2018 dari NHTSA, 9,378 kematian yang terjadi [5] disebabkan karena mengebut. Dengan adanya sepeda dalam ruangan yang dapat membaca kecepatan sang pengguna, hal ini dapat menjadi pelampiasan sang pengguna sekaligus sebagai alternatif lain dalam kebut-kebutan tanpa membahayakan nyawa sendiri ataupun nyawa orang lain.

Karena hal-hal tersebut, maka penulis memutuskan untuk merancang dan membuat sebuah sepeda yang dapat digunakan sebagai alat olahraga, sekaligus sebagai pembangkit listrik *mini* yang dapat menggunakan energi kinetik yang dihasilkan dari orang yang sedang berolahraga [6], yang biasanya terbuang percuma, serta tidak lupa sambil me-monitor detak jantung sang pengguna.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, masalah yang ingin diselesaikan sebagai berikut:

1. Keandalan sistem instrumen dalam membaca kecepatan, detak jantung pengguna, serta energi yang telah dihasilkan pengguna
2. Besar dari energi yang dapat dihasilkan oleh *self-powered indoor training bike*

## 1.3. Batasan Penelitian

Dengan dibuatnya batasan penelitian diharapkan hal ini dapat meminimalisir kesalahpahaman, yang muncul ketika pembaca membaca tugas akhir ini. Berikut adalah batasan penelitian:

1. Sepeda menggunakan sepeda biasa, yang hanya diam di satu tempat (mirip dengan sepeda statis) menggunakan *treadmill* sepeda.
2. Penggerak Motor DC menggunakan poros langsung menempel ke roda sepeda.
3. Semua komponen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan komponen-komponen yang bersifat *hobby grade* (efisiensi dari barang diabaikan).
4. Controller pengisian baterai menggunakan *Solar Panel Controller*.
5. Microcontroller yang digunakan adalah Arduino Uno dengan layar LCD 16x2 i2c sebagai penampil hasil dari bacaan sensor-sensor pada arduino.

6. Penggunaan energi listrik yang telah tersimpan dari hasil yang didapat menggunakan arus DC dan berasal dari *PWM Solar Panel Controller 2 0A* (dapat menggunakan port USB 5V ataupun port 12VDC) ataupun langsung dari baterai aki.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yakni:

1. Merancang dan membangun *self-powered bike* yang dapat menghasilkan energi alternatif dari hasil olahraga seseorang.
2. Merancang cara penyimpanan energi yang telah dihasilkan.
3. Merancang instrumen yang dapat memantau hasil dari olahraga yang dilakukan oleh pengguna, meliputi kecepatan pada saat penggunaan, detak jantung pengguna, serta energi yang dihasilkan oleh generator.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan energi alternatif dari hasil berolahraga dan dapat memanfaatkan hasil dari energi tersebut.
2. Dapat memantau kondisi pengguna pada saat menggunakan alat yang dirancang penulis.
3. Penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang dipelajari di perkuliahan terutama tentang Arduino serta mendapatkan tambahan ilmu cara perhitungan untuk menentukan kecepatan, arus, daya, serta detak jantung.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan untuk menulis laporan ini secara garis besar terdiri dari lima bab, yaitu:

### 1. Bab I Pendahuluan

Bab pertama terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### 2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab kedua terdiri dari kajian teori yang digunakan, dan penelitian yang terkait.

### 3. Bab III Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ketiga terdiri dari metodologi penelitian, dan rancangan dari sistem.

### 4. Bab IV Implementasi dan Pengujian Sistem

Bab keempat terdiri dari bagaimana cara mengimplementasikan sistem yang sudah dirancang, dan pengujian yang dilakukan pada sistem beserta hasil yang diperoleh.

### 5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab kelima berisikan kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran untuk beberapa hal yang mungkin perlu ditambah.