

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada era teknologi yang terus meningkat ini semua hal yang berhubungan dengan kebutuhan dibuat dalam suatu sistem yang mempermudah manusia dalam melakukan kegiatannya, seperti teknologi *smartphone*. *Smartphone* merupakan telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer [1].

Saat ini pengguna *Smartphone* di Indonesia terus meningkat. Sebuah lembaga riset menyebutkan bahwa Indonesia berada di peringkat kelima daftar pengguna *smart phone* terbesar di dunia. Data tersebut dilansir oleh Horace H. Dedi melalui blognya, *asymco.com*. Pada laman *detik.com* tertulis jika populasi Android telah mencapai lebih dari 1 miliar, sedangkan iOS mencapai 700 juta [2]. Sistem operasi android memang paling banyak diminati, karena android merupakan terobosan baru dalam bidang teknologi saat ini, dengan kemudahan pemakaiannya dan bersifat open source [3].

*Smartphone* memiliki banyak sekali manfaat dalam berbagai kegiatan, terutama kegiatan yang membutuhkan ketelitian yang tinggi atau berulang-ulang seperti pada halnya melakukan perhitungan jumlah kalori seseorang [4]. Kalori merupakan nilai atau satuan yang menunjukkan seberapa banyak jumlah energi yang bisa diperoleh dari makanan dan minuman. Oleh karena itu, penting untuk selalu memenuhi kebutuhan kalori setiap harinya agar kita lebih bersemangat saat beraktivitas.

Dari hasil kuesioner dengan 40 orang yang ada di lampiran A, mengenai apa tujuan mereka berolahraga, mereka menyatakan bahwa tujuannya adalah 42,5% untuk membakar kalori yang ada di tubuhnya, 40% untuk menjaga imun tubuh, 25% untuk menurunkan berat badan dan 20% untuk membakar lemak didalam tubuhnya. Selain itu, dari hasil kuesioner mengenai keluhan mereka setelah berolahraga, mereka menjawab bahwa 32,5% tidak mengetahui jumlah kalori yang terbakar dan 30% mengeluh karena setelah melakukan aktivitas

olahraga berat badannya selalu bertambah lagi, itu dikarenakan asupan gizi pada makanan setiap hari tidak digunakan dalam aktivitas fisik [5].

Aktivitas fisik dan olahraga yang baik, benar, teratur serta teratur dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit dan dapat meningkatkan derajat kesehatan serta kebugaran jasmani seseorang. Olahraga menjadi salah satu aktivitas fisik yang sering dilakukan, terutama bagi orang yang memiliki berat badan yang tidak ideal dengan tujuan mendapatkan kebugaran, kesehatan dan dapat menurunkan berat badan. Aktivitas fisik yang teratur memiliki manfaat terhadap kesehatan pada semua golongan usia [6]. Olahraga yang dilakukan sehari-hari dengan mudah salah satunya olahraga lari. Berlari menjadi salah satu aktivitas olahraga fisik, dimana frekuensi langkah yang dipercepat sehingga pada waktu berlari terdapat kecenderungan badan melayang. Pada saat berlari kedua kaki tidak menyentuh sekurang-kurangnya satu kaki tetap menyentuh tanah. Semakin pesat dan majunya perkembangan akan teknologi, dalam hal ini mengukur suatu percepatan ketika berlari dapat menggunakan teknologi accelerometer [7]

Accelerometer menjadi salah satu alat yang dikembangkan pada smartphone android untuk dapat membantu manusia, dimana memiliki beberapa kelebihan terutama untuk pengecekan percepatan dan jarak tempuh. Selain untuk mengukur percepatan, accelerometer juga dapat mendeteksi getaran, mendeteksi langkah, menghitung jarak dan jumlah kalori yang terbakar selama melakukan aktifitas [7]. Pada penelitian di tahun 2017 [8], pemanfaatan modul accelerometer digunakan untuk mengukur percepatan dari sudut X, Y dan Z. Dan *smartphone* android juga menjadi salah satu alat yang dapat berfungsi sebagai alat komunikasi antar *device*, yaitu *Bluetooth*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah robot beroda menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 yang dapat dikendalikan atau dikontrol menggunakan aplikasi dengan mengandalkan sensor accelerometer pada *smartphone* Android dengan media *Bluetooth* sebagai penghubung antara robot beroda dengan *smartphone* Android. Selanjutnya pada penelitian di tahun 2020 [9], dimana modul accelerometer dapat mengukur sudut dengan baik saat diam. Lalu penelitian tahun 2020 [10] yang dimana accelerometer dan kelembapan tanah diimplementasikan pada sistem pendeteksi

pergerakan tanah yang dapat membantu mengurangi dampak longsor tanah yang dapat terjadi di waktu-waktu tertentu.

Selain dapat menghitung jumlah kalori seseorang, *smartphone* juga dapat membuat rekomendasi makanan yang sehat berdasarkan berat badan. Hasil penelitian mengenai hubungan antara pola makan dengan obesitas menunjukkan bahwa pola makan remaja termasuk kategori baik sebesar 71,44% . Hal ini juga dapat ditunjukkan pada hasil kuesioner yang ada pada lampiran A, bahwa sebanyak 70% responden menjaga pola makannya. Kemudian dari 40 responden, 85% dari mereka kesulitan mencari aplikasi untuk menjaga pola makan yang sehat.

Pada umumnya kalori digunakan untuk menunjukkan jumlah energi yang terkandung dalam makanan. Kalori dapat diperoleh dari asupan nutrisi yang mengandung nutrisi, seperti karbohidrat, lemak, protein, dan alkohol. Banyak faktor yang mempengaruhi kalori yang terbakar selama olahraga. Hal pertama dan terpenting adalah adaptasi tubuh kita, karena seiring dengan adaptasi tubuh terhadap aktivitas olah raga, maka tubuh lama kelamaan akan lebih efisien membakar kalori[11]. Kondisi kurang gizi atau kekurangan asupan nutrisi mengakibatkan pertahanan tubuh lemah, mudah infeksi, berakibat dan berpotensi kematian dini disebabkan oleh anemia maupun hipertensi hingga berlanjut ke stroke. Hal ini dapat terjadi jika nutrisi yang berlebihan dengan kondisi Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tinggi (kegemukan) berakibat peradangan berlebihan [12].

Dari penjelasan mengenai asupan makanan diatas, banyak platform yang menyediakan data makanan, dari mulai takaran, bahan – bahan, jumlah nutrisi, jumlah kalori, dan lain –lain salah satunya adalah platform fatsecret. Platform *FatSecret* [13] menyediakan informasi nutrisi dari makanan dan produk makanan yang dapat dipercaya, sehingga pengguna dapat melakukan pemilihan informasi nutrisi makanan apa saja yang akan dimakan. API *Fatsecret* menyediakan akses ratusan basis data nutrisi yang komperehensif bagi pengembang perangkat lunak dengan mengakses informasi gizi melalui REST (*Representational State Transfer*) dan JavaScript. API ini gratis untuk digunakan dan didokumentasikan dengan baik secara online .

Maka berdasarkan fenomena pada latar belakang yang telah diuraikan diatas. Penelitian ini akan mengangkat sebuah judul karya ilmiah tentang **“Rancang Bangun Aplikasi *Smart Weight* Berdasarkan Aktivitas Olahraga Berbasis Android”**. Dimana penelitian ini memanfaatkan teknologi sensor accelerometer untuk menghitung kalori terbakar dan API Fatsecret untuk menampilkan pilihan menu makanan berdasarkan berat badan.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diambil permasalahan dari penelitian ini yaitu :

1. Banyaknya masyarakat yang belum mengetahui untuk melihat jumlah kalori terbakar setelah melakukan aktivitas olahraga.
2. Banyaknya masyarakat yang belum mengetahui untuk memilih asupan makanan berdasarkan berat badan.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini yaitu merancang dan membangun aplikasi smart weight untuk menghitung jumlah kalori yang terbakar setelah berolahraga dan merekomendasikan asupan makanan yang dibutuhkan berdasarkan berat badan. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Memudahkan seseorang yang sedang berolahraga untuk mengetahui jumlah kalori yang terbakar.
2. Memudahkan seseorang untuk memilih asupan makanan yang disarankan berdasarkan berat badan.

## **1.4. Batasan Masalah**

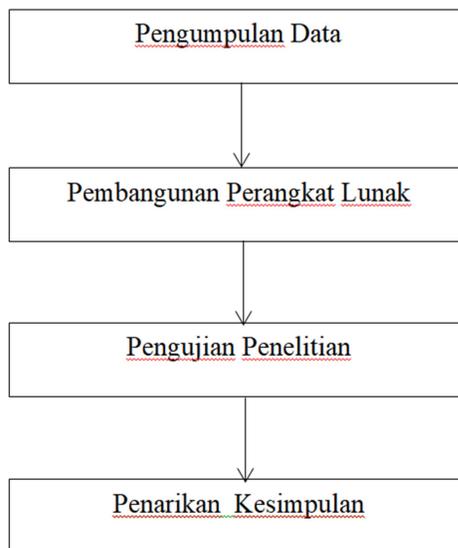
Agar pembahasan pada penelitian tetap pada konsep dan struktur yang telah disusun secara sistematis maka perlu adanya batasan terhadap masalah yang dilakukan pada penelitian ini. Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan sensor accelerometer untuk membantu perhitungan kalori terbakar.

2. Penelitian ini hanya dapat dijalankan pada android dengan sistem operasi minimal oreo versi 8.0.
3. Penelitian ini mengambil data dari API Fatsecret untuk menampilkan pilihan menu makanan.
4. Penelitian ini menggunakan rumus *Exercise Calorie* dan *Basal Metabolic Rate* (BMR).
5. Penelitian ini tidak bisa mendeteksi medan jalur menanjak dan menurun.
6. Penelitian ini tidak menyarankan melakukan olahraga membawa beban berat seperti membawa tas dan sejenisnya.
7. Penelitian ini hanya untuk olahraga yang memiliki kecepatan.
8. Penelitian ini tidak bisa merekomendasikan makanan untuk orang yang memiliki pantangan dalam makan seperti orang yang sakit.

### 1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, pembangunan perangkat lunak, pengujian penelitian dan penarikan kesimpulan. Tahapan tersebut bisa dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Metode penelitian

#### 1.5.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

a. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan pengumpulan data yang didapat melalui buku, jurnal, internet dan sumber-sumber yang bersifat teori. Dari referensi buku, jurnal, internet nantinya akan dibaca dan dipahami berdasarkan dengan topic penelitian yang diambil.

b. Observasi

Menanyakan langsung terkait masalah yang dihadapi seseorang saat olahraga dalam membakar kalorinya. Observasi dilakukan di Lapangan Karangpawitan Kabupaten Karawang, karena tempat tersebut setiap pagi dan sorenya selalu banyak orang yang berolahraga khususnya olahraga berlari.

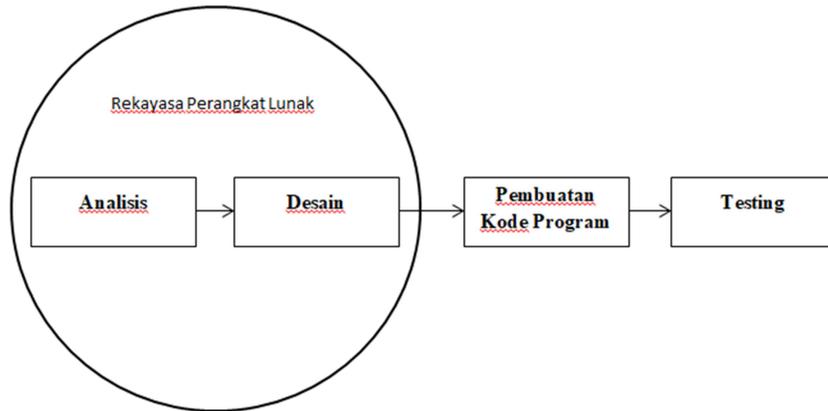
c. Kuesioner

Kuesioner merupakan pengumpulan data dengan mengasih suatu pertanyaan ke responden dengan tujuan untuk mengetahui suatu informasi terkait dengan penelitian yang diambil. Kuesioner ini dilakukan dengan 40 responden secara online dengan menggunakan google form.

### 1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Waterfall* sebagai tahap pemodelan. Model *Waterfall* adalah “model menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau tersusun dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian”.

Berikut struktur dari model *waterfall* dibawah ini [14].



Gambar 1. 2 Model Waterfall

1) Analisis

Tahap ini melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak, fungsi dan proses dari sistem yang dibuat, identifikasi dalam pembuatan sistem, menganalisis kekuatan, kelemahan, dan teknologi yang digunakan. Tahap analisis sangat dibutuhkan karena awalan dalam membuat sebuah sistem.

2) Desain

Tahap ini merupakan desain atau perancangan perangkat lunak yang meliputi beberapa tahapan langkah pada rancangan pembuatan program perangkat lunak meliputi struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak dari tahapan analisis kebutuhan ke representasi perancangan agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Pada tahap ini, hasil dari desain atau perancangan perangkat lunak yang telah dilakukan.

3) Kode Program

Tahap ini, dimana tahap sebelumnya desain atau perancangan harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai desain yang telah dibuat pada tahap desain. Atau tahapan penulis membuat program dengan bahasa

program seperti yang digunakan pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman java.

#### 4) Testing

Tahapan ini penulis melakukan testing atau pengujian terhadap program yang telah dibuat untuk mengetahui kekurangan dari program tersebut. Biasanya tahapan testing lebih menuju kearah validasi keseluruhan sistem, agar dapat diketahui terdapat kendala (*error*) atau tidak.

### 1.5.3 Pengujian Penelitian

Tahap ini penulis melakukan pengujian penelitian terhadap keseluruhan dari penulisan hingga pembangunan perangkat lunak, sehingga dapat digunakan selayaknya dan sebagaimana mestinya. Pengujian perlu dilakukan untuk melihat hasil dari tahap analisis, perancangan serta implementasi telah berhasil atau gagal program.

### 1.5.4 Penarikan Kesimpulan

Tahap ini dapat dikatakan tahap penyelesaian, dimana penulis merangkum semua hasil-hasil dari proses penelitian dalam bentuk laporan. Penarikan kesimpulan penting dilakukan untuk mengetahui apa saja yang harus diperbaiki dan apa saja yang harus ditambahkan.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari beberapa susunan secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, bertujuan untuk merumuskan inti permasalahan yang dihadapi serta pendekatan yang digunakan untuk mencapai hasil akhir dari penelitian, menentukan maksud dan tujuan, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Menjelaskan mengenai konsep teori-teori pendukung mengenai teori dan komponen-komponen yang terlibat dengan sistem seperti server dan jenis *database* yang akan digunakan dengan penelitian yang akan dibahas.

## **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi analisis sistem yang terdiri dari analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk aplikasi yang akan dibangun dan dirancang. Selain itu, pada bab ini juga akan digambarkan perancangan dan struktur antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun..

## **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Menjelaskan tentang implementasi sistem dan pelaksanaan pengujian kemudian memaparkan hasil pengujian penelitian dan pembahasan, serta tahapan-tahapan implementasi antarmuka hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi *review* (kesimpulan dan saran) untuk pembaca dalam melakukan perbaikan dan pengembangan penelitian untuk mendukung kesempurnaan penulisan ini.