



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 III

METODOLOGI PENELITIAN

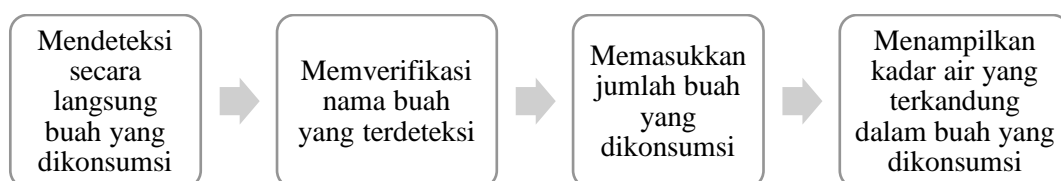
3.1. Objek Penelitian

Rendahnya konsumsi sayur dan buah oleh masyarakat Indonesia akan berpengaruh pada kesehatan tubuh. Suplai vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh tidak akan mencukupi jika tidak diimbangi dengan konsumsi sayur dan buah secara teratur. Hal ini kerap terjadi karena pola konsumsi makanan masyarakat Indonesia belum sesuai dengan gaya hidup sehat pada usianya.

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah buah-buahan beserta dengan kadar air dalam buah. Buah yang tersedia sebanyak 55 macam jenis buah. Aplikasi ini memiliki target pengguna berupa orang-orang yang ingin memiliki hidup sehat dengan cairan tubuh yang cukup maupun yang ingin mengetahui jumlah kadar air dalam buah-buahan.

3.2. Kerangka Berpikir

Aplikasi ini dibangun untuk memberikan informasi tentang jumlah kadar air dalam buah dan melakukan perhitungan asupan air berdasarkan jumlah buah yang dikonsumsi. Adapun langkah yang harus dilakukan pengguna untuk mendapatkan informasi tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1. Langkah dalam Menentukan Kadar Air Buah yang Dikonsumsi

Untuk menentukan kadar air yang terkandung dalam buah yang dikonsumsi diperlukan sebuah rumus yang akan melakukan kalkulasi dengan menggabungkan berat rata-rata buah (dalam satuan gram) dan persentase kadar air dalam buah, dimana 1 gram air dalam buah sama dengan 1 mL air (Maryunus, 2018). Berat rata-rata buah dan persentase kadar air dalam buah diperoleh melalui studi literatur dan akan dijabarkan dalam Tabel 4.6. dengan asumsi bahwa persentase yang tercantum merupakan persentase kadar air per 100 gram buah, sehingga 1% kadar air dalam buah sama dengan 1 mL air.

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menentukan kadar air yang terkandung dalam buah yang dikonsumsi.

$$\text{hasil} = \frac{\text{jumlah buah yang dimakan} * \text{berat rata - rata buah}}{100 \text{ gram}} * \text{persentase kadar air dalam buah}$$

Rumus 3.1. Menentukan kadar air dalam buah yang dikonsumsi

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang jumlah kadar air dalam buah-buahan yang dikonsumsi. Metode yang akan digunakan untuk merancang aplikasi ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD) dan metode pendeteksi objek *TensorFlow Lite Object Detection*.

3.3.1. Metode Penyelesaian Masalah

Dalam penelitian ini metode pendeteksi objek yang digunakan adalah *TensorFlow Lite Object Detection*. Adapun beberapa langkah yang harus diselesaikan untuk membangun sistem.

A. Membuat Dataset

Untuk membuat dataset diperlukan sebuah persiapan yaitu melakukan pengambilan gambar buah-buahan yang akan di-*training*. Pengambilan gambar dilakukan dengan menggunakan kamera *handphone* dengan memberikan banyak sudut, resolusi, dan latar belakang yang bervariasi untuk *model training*. Gambar yang diambil disarankan memiliki resolusi yang baik untuk hasil prediksi yang lebih optimal. Kemudian gambar yang sudah diambil kemudian di-*import* ke dataset kosong yang sudah dibuat di *Google Cloud Platform*.

B. Melakukan Labelisasi pada Gambar

Gambar yang sudah berhasil di-*import* ke dalam dataset kemudian diberi label dan kotak pembatas. Penambahan kotak pembatas dan label dapat dilakukan dengan mengklik dan mengkotakkan gambar, lalu memberikan label yang sesuai dengan gambar dalam kotak pembatas.

C. Melakukan Training Model dan Analisa

Dataset yang sudah dilengkapi dengan gambar yang diberi label sudah siap untuk dibuat dan di-*training*. *Training* model bisa memakan waktu beberapa jam untuk diselesaikan. Ketika *training* model sudah selesai, model dapat dianalisa untuk melakukan pengukuran tingkat akurasi yang didapatkan.

D. Melakukan *Export* terhadap Model

Ketika *training* model sudah selesai, model dapat di-*export* dan diunduh dalam bentuk format *TensorFlow Lite*. Sebuah *textfile* berisi daftar label dan model dalam format *.tflite* yang sudah diunduh dapat langsung digunakan dalam pengembangan aplikasi.

3.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Tabel 3.1. Perbandingan *System Design Method*

Metode	Kelebihan	Kekurangan
<i>Rapid Application Development</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Mudah untuk diimplementasikan ke dalam pengembangan sistem karena tidak memakan banyak waktu.2. Meningkatkan kepuasan <i>user</i> karena memiliki kemampuan untuk mengubah desain sistem sesuai yang diminta oleh <i>user</i>.3. Pengembangan sistem menghemat biaya, waktu, dan sumber daya manusia.	<ol style="list-style-type: none">1. Membutuhkan manajemen proyek dan kontrol yang kuat.2. Kecepatan dalam pengembangan sistem dapat menyebabkan kualitas sistem menjadi lebih rendah.3. Pengembangan sistem menjadi tidak konsisten karena sering terjadi perubahan.
<i>Agile Development</i>	<ol style="list-style-type: none">1. <i>User</i> dapat berpartisipasi langsung dalam pengembangan sistem.	<ol style="list-style-type: none">1. Pengembangan sistem memakan waktu yang lebih lama dan pemborosan sumber daya karena

Metode	Kelebihan	Kekurangan
	2. Sistem yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan memakan biaya yang lebih sedikit. 3. Mengurangi risiko pengembangan karena selalu meminta <i>feedback</i> dari <i>user</i> setelah setiap siklus pengembangan.	terjadi banyak perubahan. 2. Kurangnya dokumentasi bisa menyebabkan kurang tersedianya informasi yang menyulitkan bagi pengembang baru untuk memahami tahap selanjutnya. 3. Sulit untuk menentukan perkiraan waktu dan biaya yang diperlukan hingga pengembangan selesai.

Sumber: Hawkins, Ross, & Staples, 2012

Metode yang akan digunakan untuk pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD), karena waktu pengembangannya yang lebih singkat dan dapat memberikan *feedback* selama proses pengembangan berlangsung. Berikut tahapan dasar yang harus dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

A. *Requirements Planning*

Tahap ini akan dilakukan pengumpulan data dengan melakukan studi literatur yang menggunakan berbagai teori yang sesuai dengan pengembangan aplikasi dan pemecahan masalah dalam penelitian ini. Data mengenai kadar air dalam

buah didapat dari studi literatur dan beberapa referensi yang berhubungan.

B. *System Design*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan desain sistem dengan membuat *prototype* yang akan dibangun untuk mengetahui alur atau proses berjalannya aplikasi. *Prototype* sistem akan dibuat menggunakan aplikasi Adobe XD untuk merancang alur dan desain dari sistem.

C. *Construction*

Aplikasi akan mulai dibangun menggunakan Android Studio dengan langkah pertama pengguna melakukan pengambilan gambar secara langsung menggunakan kamera *handphone* dan mengimplementasikan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya.

D. *Cutover*

Pada tahap ini akan dilakukan proses *testing* atau uji coba dengan pengguna aplikasi yang telah dibangun untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik. *Testing* akan dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing* dan formulir *User Acceptance Test* kepada 10 (sepuluh) calon pengguna.

3.4. Variabel Penelitian

3.4.1. Variabel Dependen (x)

Dalam penelitian ini, variabel dependen yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas adalah jumlah kadar air dalam buah yang dikonsumsi.

3.4.2. Variabel Independen (y)

Dalam penelitian ini, variabel independen yang berhubungan dengan penelitian ini adalah masukan buah yang dikonsumsi oleh pengguna melalui kamera *handphone* beserta dengan jumlahnya.

3.5. Teknik Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dengan cara:

1. Observasi literatur yang didapat melalui referensi jurnal maupun internet yang membahas tentang buah
2. Dataset berupa foto buah-buahan yang diambil menggunakan kamera *handphone*

3.6. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian diolah untuk proses perancangan aplikasi menggunakan:

1. Android Studio
Software yang akan digunakan dalam membangun dan mengembangkan aplikasi ini.

2. Java

Bahasa yang digunakan untuk membangun dan mengembangkan aplikasi dalam Android Studio.

3. *TensorFlow Lite Object Detection*

Open source framework yang digunakan untuk mengembangkan, melatih, dan menggunakan model untuk deteksi objek.

4. *Google Cloud Platform*

Platform yang digunakan untuk membuat dan melatih model yang akan diterapkan pada aplikasi.

5. *Firebase Realtime Database*

Database yang akan digunakan untuk menyimpan data berupa nama buah, persentase kadar air dalam buah, dan berat rata-rata buah.