

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir ini.

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan pada Bab 1, subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kalangan masyarakat. Sedangkan objek yang menjadi fokus penelitian ini melibatkan semua lapisan masyarakat. Sementara itu, bidang penelitian ditentukan oleh batasan permasalahan yang telah diperincikan di Bab 1, yakni identifikasi dan pengelompokan ragam jenis buah dan sayuran, dengan tujuan menyajikan informasi terkait kandungan gizi dan manfaat yang dimiliki oleh setiap jenis tersebut.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Perangkat keras, perangkat lunak, spesifikasi perangkat Android dan iOS yang digunakan pada penelitian ini untuk membuat dan menguji aplikasi dan model *machine learning* adalah sebagai berikut:

a. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat bergerak ini, memiliki spesifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Spesifikasi kebutuhan perangkat keras

Komponen	Spesifikasi
<i>Processor</i>	Apple M1 Pro
RAM	16 GB
SSD	512 GB

b. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada Tabel 3.2, dapat dilihat spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat bergerak ini.

Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak

No	Kebutuhan	Keterangan	Fungsi
1	Sistem Operasi	macOS Sonoma 14.0	Sistem operasi yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi
2	Aplikasi	Android Studio	Membangun aplikasi Android
		Xcode	Membangun aplikasi IOS
		Google Colaboratory	Membangun model YOLOv5, membersihkan data dan membuat diagram
		PyCharm	Membangun <i>backend</i>
		makesense.ai	Anotasi <i>dataset</i>
		Docker	<i>Containerize backend</i>
		Google Container Registry	Menyimpan <i>container</i> docker
		Google Cloud Run	<i>Hosting API</i>
		Figma	Membuat desain aplikasi
		Github	Mendokumentasikan program ke dalam <i>repository git</i>
		Draw.io	Membuat diagram <i>use case</i> , <i>diagram activity</i> , dan diagram alir

c. Spesifikasi Perangkat Android

Pada Tabel 3.3, dapat dilihat spesifikasi perangkat Android yang digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat bergerak ini.

Tabel 3.3 Spesifikasi perangkat Android

Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Android 12
Memory	RAM 8 GB
	Internal 128 GB
Display	Dynamic AMOLED, 1440 x 3040, 6.4 inci
Processor	Exynos 9820 (8 nm)

d. Spesifikasi Perangkat IOS

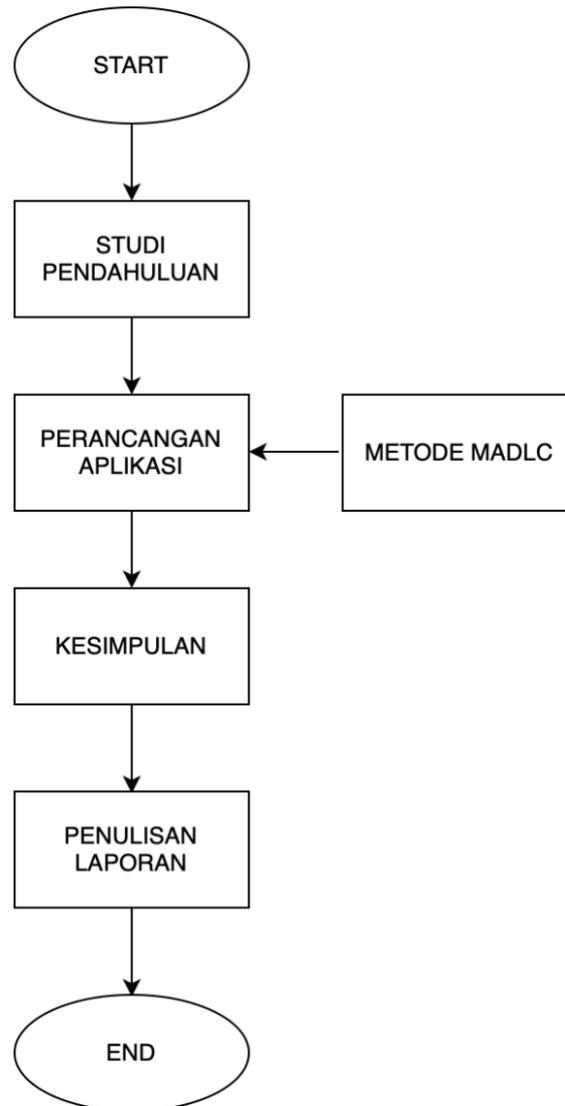
Pada Tabel 3.4, dapat dilihat spesifikasi perangkat IOS yang digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat bergerak ini.

Tabel 3.4 Spesifikasi perangkat IOS

Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	IOS 15
Memory	RAM 4 GB
	Internal 64 GB
Display	Liquid Retina HD, 1792 x 828, 6.1 inci
Processor	A13 Bionic

3.3 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini, terdapat beberapa tahap yang dilakukan untuk membuat aplikasi *mobile* dengan tujuan mendeteksi dan menampilkan informasi mengenai buah dan sayuran. Pada Gambar 3.1 merupakan diagram alir penelitian yang memiliki tahapan-tahapan seperti studi pendahuluan, perancangan aplikasi, pengujian dan kesimpulan, dan penulisan laporan.



Gambar 3.1 Gambar diagram alir penelitian

3.3.1 Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan ini dibahas mengenai tahapan penyusunan kuesioner, penyebaran kuesioner, pengumpulan hasil kuesioner, dan melakukan perumusan masalah.

3.3.1.1 Menyusun kuesioner

Kuesioner penelitian ini dibuat menggunakan Google Form. Penyusunan pertanyaan atau kuesioner yang dibuat dalam penelitian ini berisi pertanyaan

mengenai pengetahuan tentang buah dan sayuran dan pengetahuan mengenai gizi dan manfaatnya. Pada kuesioner ini, jawaban harus diisi oleh responden.

3.3.1.2 Menyebarkan kuesioner

Penyebaran kuesioner untuk penelitian ini dilakukan secara *online* melalui media sosial *whatsapp* dan *telegram*.

3.3.1.3 Mengumpulkan hasil kuesioner

Hasil kuesioner didapatkan dari rekapitulasi hasil kuesioner, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat sebagai berikut:

a. Rekapitulasi Kuesioner

Data rekapitulasi didapatkan dari jawaban kuesioner yang berasal dari google form yang kemudian diunduh dalam bentuk file berformat ekstensi *.csv*. Kemudian data dibersihkan menggunakan google colab dan dibuat diagram untuk memudahkan data dipahami.

b. Diagram dan Hasil rekapitulasi



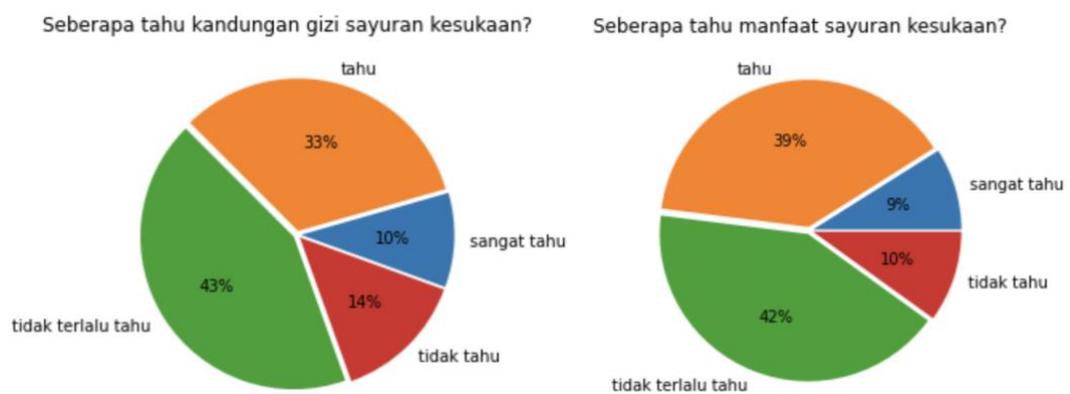
Gambar 3.2 Hasil pertanyaan kesadaran pentingnya gizi dan manfaat pada buah dan sayuran

Berdasarkan hasil rekapitulasi data 100 responden yang dapat dilihat pada Gambar 3.2 didapatkan hasil bahwa sebanyak sekitar 99% responden menganggap bahwa penting mengetahui gizi pada buah dan sayuran dan sebanyak 100% responden menganggap bahwa penting untuk mengetahui manfaat buah dan sayuran.



Gambar 3.3 Hasil pertanyaan pengetahuan gizi dan manfaat buah

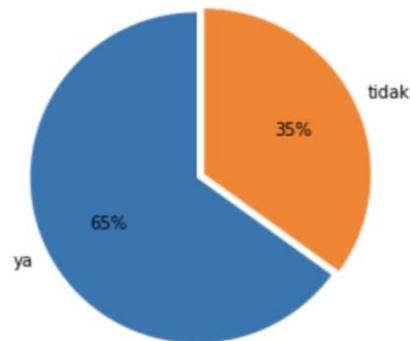
Akan tetapi berdasarkan hasil kuesioner yang dapat dilihat pada Gambar 3.3 diketahui hanya sejumlah 39% responden yang mengetahui kandungan gizi buah kesukaan dan hanya sejumlah 51% responden yang mengetahui manfaat buah kesukaan mereka.



Gambar 3.4 Hasil pertanyaan gizi dan manfaat sayuran

Dapat dilihat pada Gambar 3.4 hanya sejumlah 43% responden yang mengetahui gizi dari sayuran kesukaan mereka dan sejumlah 48% responden yang mengetahui manfaat dari sayuran kesukaan mereka.

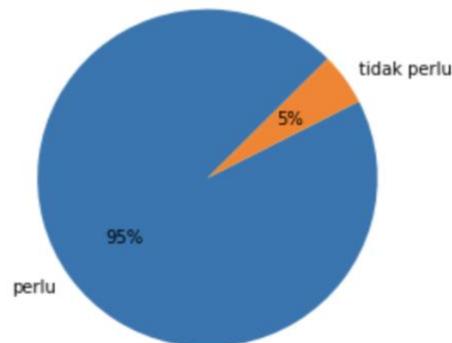
Mengetahui seluruh jenis buah dan sayuran pada kuesioner?



Gambar 3.5 Hasil pertanyaan mengetahui seluruh jenis buah dan sayuran

Dapat dilihat pada Gambar 3.5 dari 10 macam buah dan sayuran, sebanyak 35% belum mengetahui semua jenis buah dan sayuran yang ditanyakan, diketahui juga bahwa 95% responden menganggap perlu adanya aplikasi *mobile* yang mampu mendeteksi dan memberikan informasi mengenai buah dan sayuran dan ditunjukkan pada Gambar 3.6.

Apakah perlu adanya aplikasi mobile untuk buah dan sayuran?



Gambar 3.6 Hasil pertanyaan perlunya aplikasi mobile untuk buah dan sayuran

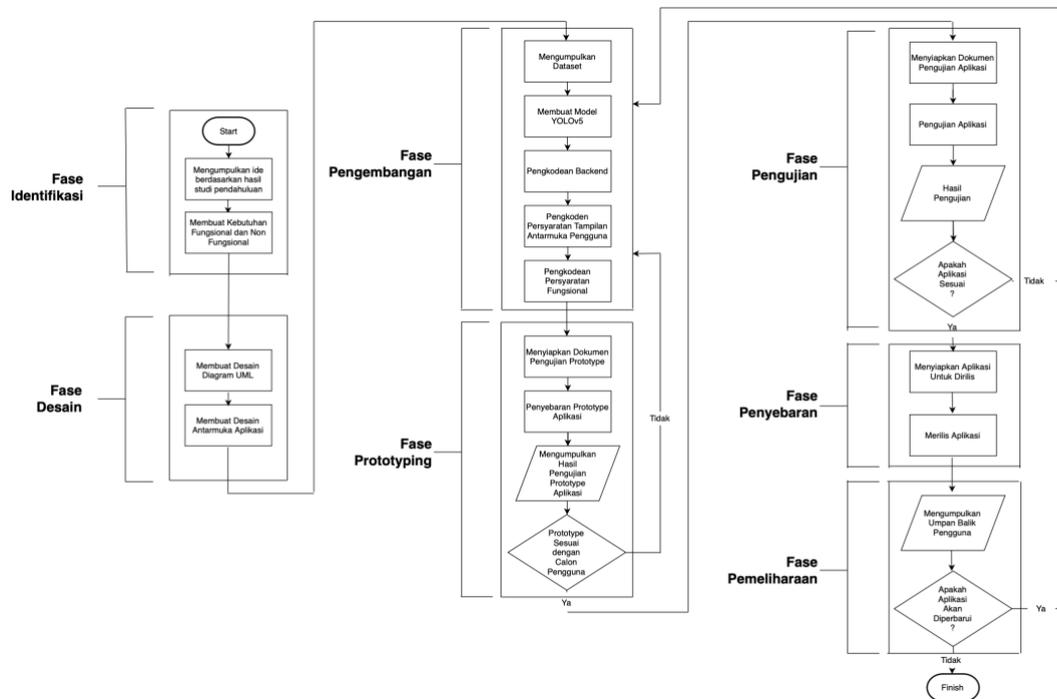
3.3.1.4 Membuat rumusan masalah

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner dapat disusun rumusan masalah seperti pada bab 1 subbab 1.2.

3.3.2 Perancangan aplikasi

Perancangan aplikasi pada penelitian ini akan menggunakan metode *Mobile Application Development Lifecycle* (MADLC) dikarenakan aplikasi yang akan dibuat akan banyak menyesuaikan dengan pengguna. Seperti pada penelitian

[10] yang berhasil mengembangkan aplikasi menggunakan metode MADLC. Diagram alir MADLC ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Gambar alur metode MADLC

3.3.2.1 Fase Identifikasi

Pada fase identifikasi dibahas mengenai pengumpulan ide dan juga perumusan kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi berdasarkan hasil studi pendahuluan.

3.3.2.2 Fase desain

Pada fase desain, membahas mengenai pembuatan desain dari aplikasi yang akan dibuat, seperti desain diagram UML yang meliputi *use case diagram* dan *activity diagram*, dan juga desain antarmuka (*user interface*) aplikasi.

3.3.2.3 Fase Pengembangan

Setelah semua desain selesai dibuat, hasil desain akan mulai diimplementasikan atau dikodekan. Pertama, melakukan pengumpulan *dataset* untuk model machine learning. *Dataset* yang akan digunakan berupa gambar buah dan sayuran. Kemudian dilakukan pengkodean model YOLOv5, pengkodean

tampilan antarmuka pengguna (*user interface*), *backend*, API, dan juga pengkodean fitur atau persyaratan fungsional (*functional requirement*) dari aplikasi.

3.3.2.4 Fase *Prototyping*

Pada fase *prototyping*, setiap fitur atau persyaratan fungsional aplikasi akan dianalisis. Prototipe aplikasi akan dicoba dan diuji oleh calon pengguna dengan menggunakan teknik pengujian *usability testing thinking aloud* untuk mendapatkan umpan balik (*feedback*). Kemudian berdasarkan hasil umpan balik, dilakukan perbaikan melalui fase pengembangan. Setelah perbaikan selesai, prototipe aplikasi akan diuji kembali oleh *client*, jika aplikasi sudah sesuai maka akan dilanjutkan ke fase pengujian. Fase *prototyping* ini beriterasi dengan fase pengembangan dan pengujian.

3.3.2.5 Fase Pengujian

Fase pengujian merupakan proses pengujian akhir aplikasi sebelum disebar. Fase ini memiliki lima tahap pengujian seperti yang sudah dijelaskan pada bab 2 sub bab 2.2.22 yaitu *unit testing*, *widget testing*, *integration testing*, *end-to-end testing think aloud*, dan pengujian akurasi aplikasi dalam mendeteksi gambar. Pada proses awal, dokumen pengujian perlu disiapkan terlebih dahulu sebelum proses pengujian berlangsung. Pengujian *unit testing*, *widget testing*, dan *integration testing* dilakukan oleh peneliti sebagai pengembang aplikasi dan dilakukan sebelum proses pengujian *end-to-end*. Selanjutnya dilakukan pengujian *end-to-end testing* dengan menggunakan metode *thinking aloud* yang dilakukan untuk mengetahui apa yang dirasakan dan dipikirkan pengguna saat menggunakan aplikasi dan untuk menilai apakah aplikasi sudah siap untuk disebar atau belum, dan juga pengujian akurasi aplikasi dalam mendeteksi dan mengidentifikasi gambar.

3.3.2.6 Fase Penyebaran

Fase penyebaran adalah tahapan untuk menyebarkan aplikasi, pertama-tama aplikasi perlu disiapkan untuk dirilis pada toko aplikasi melalui fase pengembangan, *prototyping*, dan pengujian. Setelah aplikasi siap, maka aplikasi

akan diupload pada toko aplikasi yang tersedia yaitu Google Playstore untuk Android dan App Store untuk IOS.

3.3.2.7 Fase Pemeliharaan

Pada fase ini, aplikasi telah di upload di Google Playstore dan App Store. Pengguna aplikasi akan melakukan review pada kedua toko aplikasi tersebut. Hasil *feedback* tersebut akan menjadi acuan, apabila *feedback* menunjukkan adanya fitur yang perlu diperbaiki atau terdapat kesalahan maka akan dilakukan perbaikan aplikasi dan dilakukan pembaharuan ke versi selanjutnya.

3.3.3 Pengujian dan kesimpulan

Pada tahap ini, aplikasi diuji untuk melihat apakah aplikasi dapat berjalan dan berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *confusion matrix*. Dan kemudian berdasarkan hasil pengujian dapat ditarik kesimpulan mengenai performa aplikasi yang telah dibuat.

3.3.4 Penulisan laporan

Tahap ini adalah tahap terakhir dari penelitian. Semua rangkaian penelitian dan hasil penelitian diarsipkan dalam bentuk laporan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi pada penelitian selanjutnya.