

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Bayi atau balita adalah kelompok usia yang rentan mengalami masalah gizi. Salah satu permasalahan yang berkaitan dengan gizi yang sering terjadi adalah stunting. Stunting menjadi permasalahan kesehatan karena berhubungan dengan risiko terjadinya kesakitan dan kematian sehingga perkembangan motorik terlambat dan juga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan mental. Berdasarkan dari hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) prevalensi stunting di Indonesia turun dari 24,4 persen di tahun 2021 menjadi 21,6 persen di 2022. Di mana masih perlu penurunan 3,8 persen per tahun untuk mencapai target 14 persen pada tahun 2024 [1]. Hal ini menjadi ancaman serius terhadap keberadaan anak-anak sebagai generasi penerus suatu bangsa [2]. Salah satu faktor penyebab bayi atau balita mengalami stunting adalah karena kurangnya pengetahuan orang tua terhadap kandungan gizi yang terkandung di dalam bahan makanan.

Bayi atau balita adalah sosok yang sangat tergantung kepada orang tua terutama ibunya. Sehingga sangat diperlukan pengetahuan ibu tentang gizi, agar bayi atau balitanya mendapat kecukupan gizi untuk setiap harinya [1]. Gizi menjadi salah satu penentu kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Gizi juga menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan tercapainya tumbuh kembang bayi atau balita yang optimal. Pada Periode emas pertumbuhan memerlukan dukungan gizi yang tepat. Kekurangan gizi yang terjadi pada awal kehidupan dapat mengakibatkan terjadinya *growth faltering* (gagal tumbuh) sehingga bayi atau balita akan tumbuh menjadi anak yang lebih pendek dari standar normalnya [2].

Pengetahuan ibu mengenai gizi bisa memberikan pengaruh terhadap pola makan anak yang nantinya dapat memberi pengaruh pada status gizi anak. Jika pemahaman yang dimiliki ibu baik, ibu bisa memilih serta memberi makanan yang baik dari aspek kuantitas ataupun kualitas sehingga dapat mencukupi angka

kebutuhan gizi yang diperlukan dan memberi pengaruh status gizi baik pada anak tersebut [2].

Dan ketika saya mengamati proses pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI) kepada keponakan saya, dan kakak saya atau orang tuanya tidak memiliki pengetahuan mengenai kandungan gizi yang terdapat pada bahan makanan MPASI tersebut.

Dan di era globalisasi saat ini, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi telah banyak diadopsi dari beberapa sektor salah satunya yaitu sektor kesehatan [5]

*Convolutional Neural Network* (CNN) sangat efektif dalam menangani data gambar atau visual, seperti gambar bahan makanan. Arsitektur CNN, yang terdiri dari lapisan konvolusi dan *pooling*, dirancang khusus untuk mengekstraksi fitur-fitur visual yang relevan dari gambar *input* dengan baik. Sementara itu, *MobileNetV2* dirancang untuk efisiensi dalam pengenalan gambar pada perangkat *mobile*, sehingga memudahkan proses klasifikasi jenis makanan berdasarkan tampilan visualnya.

Kemampuan CNN untuk menangkap pola-pola spasial yang kompleks dalam gambar, seperti tekstur, bentuk, dan warna, sangat penting dalam mengidentifikasi berbagai jenis bahan makanan MPASI yang memiliki tampilan visual yang beragam dan kompleks. Karakteristik ini membuat CNN menjadi alat yang sangat berguna dalam tugas-tugas klasifikasi gambar, termasuk pengenalan bahan makanan. Metode CNN banyak digunakan untuk melakukan proses klasifikasi karena teruji dan telah terbukti efektif dalam pengolahan citra dan pengenalan pola [6].

Kendati demikian, tahap pertama yang harus di perhatikan dalam kesehatan bayi atau balita itu ketika pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI), yaitu harus memperhatikan kualitas serta kuantitas yang baik, oleh karena itu, dibutuhkan tindakan pencegahan yang efektif untuk mengatasi masalah pada bayi atau balita seperti stunting dan kurangnya gizi.

Penelitian Proyek Akhir ini bertujuan memberikan solusi inovatif dengan membangun sistem deteksi gizi pada bahan MPASI menggunakan algoritma

*Convolutional Neural Network (CNN)* dengan arsitektur *MobileNetV2* dan pembangunan *user interface* menggunakan bahasa pemrograman *java*.

Aplikasi yang dibuat adalah aplikasi *mobile*, dimana pengguna dapat menginput gambar bahan MPASI dengan *camera* atau *input* melalui galeri perangkat. Dengan dibangunnya aplikasi deteksi ini akan membuat pengguna dapat mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada bahan MPASI setelah menginput gambar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bagaimana cara untuk membantu masyarakat umum atau para orang tua dalam mendeteksi atau mengenali kandungan gizi pada bahan Makanan Pendamping ASI (MPASI)?

## **1.3 Tujuan**

Maka tujuan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun sistem deteksi yang dapat mendeteksi kandungan gizi pada bahan dasar Makanan Pendamping ASI (MPASI) menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *MobileNetV2*.
2. Mengimplementasikan sistem deteksi gizi ke dalam bentuk *Mobile Application* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java*, yang memungkinkan pengguna mengambil gambar bahan dasar Makanan Pendamping Asi (MPASI) melalui kamera atau memilih gambar dari galeri perangkat.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan diperoleh dari platform komunitas *online* untuk praktisi data yaitu *Kaggle* dan juga didapat melalui proses *scrapping* dari internet, dengan data gambar bahan Makanan Pendamping Asi (MPASI)

yang mencakup 11 label, sehingga terkumpul sebanyak 3.300 data dalam bentuk format *jpg*.

2. Bahan Makanan Pendamping Asi (MPASI) yang dapat di deteksi hanya 11 label bahan dasar seperti : Alpukat, Anggur, Apel, Brokoli, Daging Ayam, Jeruk, Kentang, Mangga, Pisang, Tahu dan Wortel.
3. Informasi zat gizi yang ditampilkan bersumber dari *website* <https://nilaigizi.com/>.
4. Zat gizi yang akan ditampilkan dari hasil deteksi objek mencakup Energi, Protein, Lemak, dan Karbohidrat.
5. Hanya menampilkan informasi nilai gizi per 100 gram BDD (Berat Dapat di Makan) dari objek yang di deteksi.
6. *Input* yang dimasukkan berupa gambar dengan format *jpg*, *jpeg*, dan *png* yang hanya dapat dideteksi.
7. *Output* yang ditampilkan berupa *text* yang berupa informasi gizi objek yang di deteksi.
8. Proyek Akhir ini tidak bertujuan untuk melakukan perbandingan algoritma yang berbeda dengan topik penelitian yang sejenis.
9. Sistem deteksi yang di buat hanya dapat diimplementasikan atau dicoba di perangkat *mobile*.

## 1.5 Definisi Operasional

### 1. *Machine Learning*

*Machine Learning* atau Pembelajaran Mesin merupakan teknik pendekatan dari *Artificial Intelligent (AI)* yang digunakan untuk menirukan hingga menggantikan peran manusia dalam melakukan aktivitas hingga memecahkan masalah. Secara singkat *Machine Learning* adalah mesin yang dibuat supaya dapat belajar dan melakukan pekerjaan tanpa arahan dari penggunanya [3].

## 2. *Convolutional Neural Network* (CNN)

*Convolutional Neural Network* (CNN) adalah salah satu algoritma deep learning yang digunakan untuk kasus-kasus penggunaan computer vision seperti mengklasifikasikan gambar atau video dan mendeteksi objek di dalam gambar atau bahkan wilayah dalam gambar [4].

## 3. Deteksi

Deteksi adalah suatu proses untuk memeriksa atau melakukan pemeriksaan terhadap sesuatu dengan menggunakan cara dan teknik tertentu [5].

## 4. Gizi

Gizi diartikan sebagai suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses pencernaan, penyerapan, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat gizi untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal organ tubuh serta untuk menghasilkan tenaga [6].

## 5. Makanan Pendamping ASI (MPASI)

Makanan Pendamping ASI (MPASI) adalah yang mencakup seluruh makanan padat dan cair selain air susu ibu atau susu formula [7].

## **1.6 Metode Pengerjaan**

Adapun metode pengerjaan pada Proyek Akhir ini, sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan dengan mencari data dan bahan terkait melalui referensi yang dapat diakses dari berbagai sumber. Ini dibuat untuk mengumpulkan informasi dan data pribadi atau identifikasi dengan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

## 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data sebagai masukan sistem, yaitu *dataset*. *Dataset* yang digunakan diperoleh dari platform komunitas *online* untuk praktisi data yaitu *Kaggle* dan juga didapat melalui proses *scrapping* dari internet, dengan data bahan Makanan Pendamping Asi (MPASI) yang mencakup 11 label, sehingga terkumpul sebanyak 3.300 data dalam bentuk format \*.jpg.

## 3. Membuat *Machine Learning*

Pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah melakukan analisa terhadap data dari Studi Literatur kemudian membuat model *machine learning* dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dan melakukan proses *training* hingga mendapatkan akurasi yang bagus.

## 4. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi jika pada saat proses pembuatan model *machine learning* belum mendapatkan akurasi yang bagus atau masih mendapatkan *loss* yang tinggi.

## 5. Membuat *Prototype*

Pada tahap ini akan dilakukan proses pembuatan *prototype* desain antarmuka pengguna dari aplikasi yang akan dibuat. *Prototype* yang dibuat adalah *prototype* aplikasi *mobile*.

## 6. Integrasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses integrasi atau penggabungan antara hasil dari model *machine learning* yaitu berupa format *TensorFlow Lite* (TFLite) dengan *prototype* yang akan diterjemahkan menjadi *code* bahasa pemrograman Java sebagai antarmuka pengguna. Sehingga pada tahap ini aplikasi dapat mendeteksi bahan MPASI kemudian dilakukan proses mencocokkan bahan MPASI yang telah di deteksi oleh model *Machine*

*Learning* dengan *database* yang ada, dimana database tersebut berisi informasi kandungan gizi yang diambil dari *website* <https://nilaigizi.com/>.

#### 7. Pengujian Sistem dan Analisa

Pada tahap ini aplikasi diuji dengan menggunakan metode *black box* bagian antarmuka pengguna untuk menguji kesesuaian respon aplikasi dengan aktivitas pengguna.

#### 8. Menggunakan Sistem

Setelah aplikasi melewati tahap pengujian dan telah sesuai maka aplikasi siap untuk digunakan.

#### 9. Penyusunan Laporan

Terakhir, penyusunan Laporan dalam bentuk Proyek Akhir ini disusun sebagai dokumentasi dari studi literatur, data, perancangan, implementasi dan pengujian serta analisa terhadap hasil yang diperoleh pada Proyek Akhir ini.

## 1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan

NO	RENCANA Pengerjaan	TAHUN 2023			TAHUN 2024					
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1.	Studi Literatur	■	■							
2.	Pengumpulan Data			■	■					
3.	Membuat Machine Learning				■	■	■	■	■	■
4.	Evaluasi Sistem					■	■	■	■	■
5.	Membuat Prototype						■			
6.	Integrasi Sistem						■	■	■	
7.	Pengujian Sistem dan Analisa							■	■	■
9.	Penyusunan Laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	