



## Penerapan Teknologi *Optical Character Recognition* pada Aplikasi Pemindaian Nutrisi di Label Kemasan Makanan

Muhammad Suhairi<sup>1\*</sup>, Elvi Rahmi<sup>2</sup>, Eva Kurniawaty<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Jurusan Teknik Informatika, D4 ReKayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Bengkalis, Indonesia

[muhsuhairi14@gmail.com](mailto:muhsuhairi14@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [elvirahmi@polbeng.ac.id](mailto:elvirahmi@polbeng.ac.id)<sup>2</sup>, [evakurniawaty@polbeng.ac.id](mailto:evakurniawaty@polbeng.ac.id)<sup>3</sup>

Alamat: Kampus: Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis - Riau

Korespondensi penulis: [muhsuhairi14@email.com](mailto:muhsuhairi14@email.com)

**Abstract** Many consumers rarely read nutrition labels on food packaging due to difficulty understanding the information. This research develops a mobile application that can scan nutrition labels using OCR (Optical Character Recognition) technology to address this issue. The application was developed using Flutter and RAD methodology. Its main features include nutrition label scanning, health monitoring, and alerts when consumed nutrients exceed recommended limits based on age and health conditions. From testing results, OCR accuracy reached 74% for text detection and 72% for nutritional value identification. The highest accuracy of 90% was achieved under bright lighting conditions with flat labels. However, accuracy dropped dramatically to 47% with curved labels or poor lighting. Other features such as login, user profile, health monitoring, and scanning history all function properly. The developed application is expected to help consumers more easily read and understand nutritional information on food labels. Future development requires enhanced OCR algorithms to detect text more accurately under various lighting conditions and image capture angles.

**Keywords:** Food Packaging, Label Nutrition, Nutritional Scanning Application, Optical Character Recognition, Scanning Technology

**Abstrak.** Banyak konsumen masih jarang membaca label nutrisi di kemasan makanan karena kesulitan memahami informasinya. Penelitian ini mengembangkan aplikasi mobile yang bisa memindai label nutrisi menggunakan teknologi OCR (Optical Character Recognition) untuk membantu masalah tersebut. Aplikasi ini dibuat dengan Flutter dan metode RAD. Fitur utamanya meliputi pemindaian label nutrisi, monitoring kesehatan, dan peringatan kalau nutrisi yang dikonsumsi melebihi batas yang disarankan berdasarkan usia dan kondisi kesehatan. Dari hasil pengujian, akurasi OCR mencapai 74% untuk deteksi teks dan 72% untuk identifikasi nilai nutrisi. Akurasi tertinggi 90% didapat saat kondisi pencahayaan terang dan label dalam posisi datar. Namun akurasi turun drastis hingga 47% kalau labelnya melengkung atau pencahayaan redup. Fitur-fitur lain seperti login, profil pengguna, monitoring kesehatan dan riwayat pemindaian semuanya berfungsi dengan baik. Aplikasi yang sudah dikembangkan diharapkan bisa membantu konsumen lebih mudah membaca dan memahami informasi nutrisi di label makanan. Kedepannya perlu pengembangan algoritma OCR yang lebih ditingkatkan supaya bisa mendeteksi teks dengan lebih akurat dalam berbagai kondisi pencahayaan dan sudut pengambilan gambar.

**Kata kunci:** Aplikasi Nutrisi, Kemasan Makanan, Label Gizi, Nutrisi, Pemindaian

### 1. LATAR BELAKANG

Dalam era modern ini, kesadaran akan pentingnya makanan sehat semakin meningkat di kalangan masyarakat. Informasi nutrisi pada label produk makanan dan minuman menjadi krusial dalam membantu konsumen membuat keputusan yang lebih cerdas terkait pola makan mereka. Sayangnya, kebiasaan membaca label nutrisi di kalangan konsumen masih rendah. Banyak konsumen tidak membaca atau memahami informasi nilai gizi pada label produk makanan, yang dapat mengakibatkan pola makan yang tidak sehat karena memilih produk tanpa memperhatikan kualitas dan kandungan gizinya. Untuk mendorong pola makan yang

lebih sehat, penting bagi konsumen untuk membaca dan memahami informasi nilai gizi pada label produk. Namun, informasi yang rumit dan sulit dipahami sering menjadi hambatan.

Sebuah penelitian yang berjudul “Pemahaman dan Penerimaan Label Gizi *Front of Pack* Produk *Snack* oleh Siswa SMA di Depok” menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil remaja (11,1%) yang membaca informasi nilai gizi. Rata-rata nilai pemahaman responden terhadap label nutrisi pada produk masih rendah (51,1%), khususnya pemahaman tentang tingkat kandungan zat gizi produk tunggal (11,6%). Rendahnya pemahaman siswa terhadap label informasi nilai gizi perlu mendapatkan perhatian. Peningkatan pengetahuan mengenai label dapat dilakukan dengan edukasi mengenai anjuran asupan zat gizi (Ikrima dkk., 2023).

Selain itu, penelitian yang berjudul “Hubungan Antara Pengetahuan Gizi, Kemampuan Membaca Label Informasi Nilai Gizi, Penggunaan Label Informasi Nilai Gizi Dan Frekuensi Konsumsi Mi Instan Pada Konsumen Jakarta Dan Sekitarnya”, menemukan bahwa meskipun kemampuan membaca label informasi nilai gizi baik, hanya sebagian kecil yang menggunakan label tersebut dalam praktik. Dari 50 responden dengan kemampuan membaca label informasi nilai gizi yang baik, hanya 22 (44,0%) yang menggunakan label informasi nilai gizi. Dari 14 responden dengan kemampuan membaca label informasi nilai gizi yang kurang, hanya 2 (14,3%) yang menggunakan label informasi nilai gizi (Maemunah & Sjaaf, 2020).

Teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) telah berkembang pesat dan menjadi komponen penting dalam berbagai aplikasi pengolahan data digital. OCR memungkinkan penerjemahan gambar digital yang berisi teks menjadi data digital dengan cepat dan otomatis. OCR mempermudah proses input data dalam waktu yang relatif singkat (Banu dkk., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kebiasaan masyarakat dalam membaca label nutrisi, yang saat ini masih rendah karena kesulitan memahami kandungan zat yang tertera, dengan cara menggabungkan teknologi OCR dan *framework* Flutter dalam perancangan aplikasi *mobile* untuk pemindaian nutrisi pada label produk makanan dan minuman menggunakan metode RAD. Implementasi teknologi OCR dalam aplikasi *mobile* yang dikembangkan dengan *framework* flutter, memungkinkan pengembangan aplikasi *mobile* yang efisien untuk Android, Solusi inovatif ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengatasi kesulitan memahami informasi nutrisi, serta memberikan pengalaman pengguna yang efisien dan informatif dalam mengakses data nutrisi produk.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan teknologi Optical Character Recognition (OCR) dalam berbagai konteks yang relevan sebagai acuan dalam pengembangan

aplikasi pemindaian nutrisi pada label makanan. Penelitian oleh (Chigali dkk., 2020) mengembangkan aplikasi “OCR Assisted Translator” berbasis Flutter yang mampu mengekstrak teks dari berbagai format file menggunakan Tesseract OCR dan menerjemahkannya ke dalam bahasa Inggris melalui Google Translate API. Sementara itu, (Andreas dkk., 2020) mengimplementasikan Tesseract OCR dalam aplikasi pengenalan nota berbasis Android, menunjukkan bahwa akurasi OCR sangat dipengaruhi oleh tahap *preprocessing*. Penelitian (Mulyanto dkk., 2021) menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengenali aksara Lampung, menghasilkan nilai *precision* tinggi meskipun *recall* masih rendah akibat ketidaksesuaian pelabelan data. Dalam konteks validasi dokumen resmi, (Pratama & Saian, 2020) merancang aplikasi Android dengan OCR BlinkID yang mampu mengekstrak data KTP secara otomatis dan akurat. Adapun (Maulana dkk., 2022) menggabungkan metode Haar Cascade dan OCR untuk identifikasi otomatis pelat nomor kendaraan, dengan keberhasilan mencapai 97%. Penggunaan OCR dalam sistem informasi juga terlihat pada penelitian (Nafsin dkk., 2022), yang mengembangkan sistem pendataan siswa berbasis web dengan akurasi 60–95% tergantung kualitas gambar. Teknologi OCR juga dimanfaatkan dalam konversi gambar ke suara oleh (Utomo dkk., 2023) dengan menggabungkan metode OCR, VQ-VAE, dan Google TTS, menghasilkan suara alami dan meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna tunanetra. Penelitian (Bangkit, 2022) mengombinasikan OCR dan Named Entity Recognition (NER) untuk membaca komposisi bahan makanan dan mengklasifikasikannya sebagai halal, haram, atau syubhat, dengan hasil F-score mencapai 0,967. Terakhir, (Heriyanto Tri dkk., 2023) menerapkan OCR dalam sistem Digital Library untuk memverifikasi berkas lembar pengesahan mahasiswa dengan tingkat keberhasilan sebesar 87,5%. Seluruh penelitian tersebut menunjukkan bahwa OCR memiliki potensi besar dalam berbagai aplikasi digital yang memerlukan ekstraksi teks otomatis dari citra.

### ***Optical Character Recognition (OCR)***

*Optical Character Recognition (OCR)* adalah proses mengkonversi teks yang terdapat pada dokumen cetak maupun digital menjadi teks yang dapat dimanipulasi secara digital oleh komputer (Banu dkk., 2023). Secara lengkap, OCR melibatkan beberapa tahap proses seperti berikut:

a. Akuisisi Gambar

Tahap ini bertujuan untuk menangkap gambar dokumen yang akan di-OCR menggunakan perangkat seperti *scanner* atau kamera. Hasilnya berupa citra raster yang merepresentasikan teks pada dokumen.

b. Pra-pemrosesan

Citra yang diambil pada tahap sebelumnya mungkin mengandung *noise* atau distorsi. Tahap ini digunakan untuk memperbaiki kualitas gambar dengan mengaplikasikan filter dan teknik seperti binarisasi, penghilangan *noise*, dan pendeteksian tepi.

c. Ekstraksi Fitur

Pada tahap ini, dilakukan pendeteksian dan ekstraksi fitur-fitur geometris karakter seperti titik, tepi, sudut, dan pengulangan yang dapat membedakan satu karakter dengan karakter lain.

d. Segmentasi Karakter

Proses ini memisahkan gambar citra menjadi bagian-bagian yang mewakili karakter tunggal dengan mengidentifikasi daerah karakter individual.

e. Klasifikasi Karakter

Tahap ini bertujuan mengklasifikasikan setiap karakter yang telah tersegmentasi pada tahap sebelumnya ke dalam kelas karakter yang sesuai seperti huruf, angka, dan simbol.

f. Rekonstruksi Teks

Tahap akhir ini mengubah hasil klasifikasi karakter menjadi string teks digital yang siap untuk disimpan, diedit, atau diolah lebih lanjut.

### **Pengolahan Citra Digital**

Pengolahan Citra Digital (*Digital Image Processing*) adalah disiplin ilmu yang mempelajari teknik dalam mengolah citra, baik gambar diam (foto) maupun gambar yang bergerak seperti video. Proses ini menggunakan bahasa pemrograman Python dan PyCharm untuk melihat hasil perubahan citra serta menganalisis histogram pada gambar. Tujuan utama dari pengolahan citra digital adalah untuk memperbaiki kualitas citra dan dengan kemajuan teknologi komputer. Pengolahan ini juga memungkinkan manusia mengambil informasi yang lebih mendalam dari suatu citra. Beberapa teknik yang sering digunakan dalam pengolahan

citra digital meliputi konversi warna, inversi citra, histogram citra, dan ekualisasi histogram. Fokus utama dari pengolahan citra digital adalah pada manipulasi dan analisis piksel-piksel dalam citra untuk mendapatkan informasi yang berguna dan relevan (Ratna, 2020).

### Status Gizi dan Nutrisi

Gizi dan nutrisi merupakan faktor kesehatan yang sangat penting yang ditentukan oleh pola makan, kecukupan zat gizi dalam tubuh, dan laju metabolisme. Nutrisi berperan krusial dalam pertumbuhan dan perkembangan individu, memengaruhi kualitas hidup saat dewasa, dan bahkan menentukan kualitas generasi berikutnya. Faktor-faktor seperti lingkungan, ekonomi, sosial, dan pandangan politik turut memengaruhi kecukupan nutrisi seseorang. Pengukuran status gizi sering dilakukan dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) yang memanfaatkan data penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan menggunakan alat seperti timbangan digital dan *microtoise*. Hasil IMT kemudian dikelompokkan berdasarkan kurva Z standar umur anak menjadi *thinness*, *normoweight*, *overweight*, dan *obese* (Vani dkk., 2023).

### Label Informasi Nilai Gizi (*Nutrition Facts*)

Label nilai gizi, atau yang dikenal sebagai *nutrition facts*, adalah keterangan yang tercantum pada kemasan makanan atau minuman yang menyediakan informasi mengenai kandungan nutrisi dalam produk tersebut. Label ini penting untuk membantu konsumen membuat keputusan saat membeli produk. Informasi gizi ini sangat berguna bagi konsumen untuk mengetahui kandungan nutrisi dalam produk yang ingin dibeli (Pangestu, 2024).

INFORMASI NILAI GIZI		
Takaran saji 20 gram (4 keping)		
5 Sajian per kemasan		
JUMLAH PER SAJIAN		
Energi total		110 kkal
	%	AKG
Lemak total	7 g	10 %
Lemak jenuh	3 g	15 %
Protein	3 g	5 %
Karbohidrat total	9 g	3 %
Gula	0 g	
Garam (natrium)	210 mg	14 %
% Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal. Kebutuhan energi anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah		

**Gambar 2.1** Label Informasi Nilai Gizi Pada Produk Kemasan

### Angka Kecukupan Gizi (AKG)

AKG atau Angka Kecukupan Gizi adalah suatu nilai yang menunjukkan kebutuhan rata-rata zat gizi tertentu yang harus dipenuhi setiap hari untuk menjaga kesehatan. Rumusnya adalah  $\text{Persentase AKG} = (\text{Kandungan Gizi dalam makanan} / \text{Nilai acuan AKG}) \times 100\%$  (Nomira, 2024).

Untuk menggambarkan perhitungan AKG, akan disajikan contoh perhitungan protein pada orang dewasa. Berdasarkan standar Kementerian Kesehatan, kebutuhan protein harian untuk individu berusia 25 tahun ditetapkan sebesar 60 gram per hari.

Contoh Perhitungan:

Misalkan seseorang mengonsumsi sebuah produk dengan kandungan protein 20 gram. Perhitungan persentase AKG dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}\text{Persentase AKG} &= (\text{Kandungan Protein} / \text{Kebutuhan Protein Harian}) \times 100\% \\ &= (20 \text{ g} / 60 \text{ g}) \times 100\% \\ &= 33,33\% \text{ AKG}\end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa konsumsi sebuah produk tersebut telah memenuhi sepertiga kebutuhan protein harian sebanyak 33,33%.

### Metode *Rapid Application Development* (RAD)

Metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang memiliki sifat *incremental*, yang berarti pengembangan dilakukan secara bertahap dan cocok untuk waktu pengerjaan yang pendek. RAD menekankan pada siklus pengembangan yang singkat dan merupakan adaptasi cepat dari metode *Waterfall* dengan menggunakan konstruksi komponen. Keunggulan utama dari RAD adalah kemampuannya menghasilkan sistem dengan cepat dan berkualitas, sehingga sangat cocok digunakan pada proyek yang tidak terlalu besar dan kompleks (Hariyanto dkk., 2021).



**Gambar 2.2** Fase pengembangan sistem pada Rapid Application Development (RAD)

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam metode RAD:

a. *Requirements Planning* (Perencanaan Kebutuhan)

Pada tahap ini, pengguna dan analis melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem serta kebutuhan informasi untuk mencapainya. Keterlibatan dari kedua belah pihak sangat penting dan informasi yang dibutuhkan harus mencakup berbagai tingkatan organisasi untuk memastikan semua kebutuhan pengguna terpenuhi dengan baik.

b. *Design Workshop* (Proses Perancangan)

Proses desain dilakukan dan perbaikan-perbaikan diterapkan jika ada ketidaksesuaian antara pengguna dan analis. Keaktifan pengguna sangat menentukan keberhasilan tahap ini karena mereka bisa langsung memberikan komentar atas desain yang diajukan. Biasanya, pengguna dan analis berkumpul di satu tempat untuk memudahkan komunikasi.

c. *Implementation* (Penerapan)

Setelah desain disetujui oleh pengguna dan analis, programmer mengembangkan desain menjadi program. Program yang telah selesai, baik sebagian maupun keseluruhan, diuji untuk memastikan tidak ada kesalahan sebelum diterapkan di organisasi. Pada tahap ini, pengguna bisa memberikan tanggapan dan persetujuan mengenai sistem yang telah dibuat.

## **Flutter**

Flutter, sebuah *cross-platform framework* yang dikembangkan oleh Google pada tahun 2018, memungkinkan pengembangan aplikasi untuk Android, iOS, Linux, Mac, Windows, dan Google Fuchsia. Menggunakan bahasa pemrograman Dart dan *toolkit* UI reaktif, Flutter memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi *mobile hybrid* dan *native* secara bersamaan. Dengan beragam jenis widget, Flutter memungkinkan pembangunan antarmuka pengguna yang visual dan interaktif, serta mendukung fitur-fitur modern seperti animasi, transisi, dan kerangka kerja aplikasi yang efisien. Aplikasi Flutter dapat dikembangkan dengan satu kode sumber yang sama untuk platform iOS dan Android, mempercepat proses pengembangan secara signifikan (Hussain dkk., 2021).

## **3. METODE PENELITIAN**

### **Pengumpulan data**

Data dikumpulkan berupa gambar label kemasan makanan untuk pemindaian serta batasan konsumsi nutrisi harian berdasarkan kelompok umur dan penyakit tertentu.

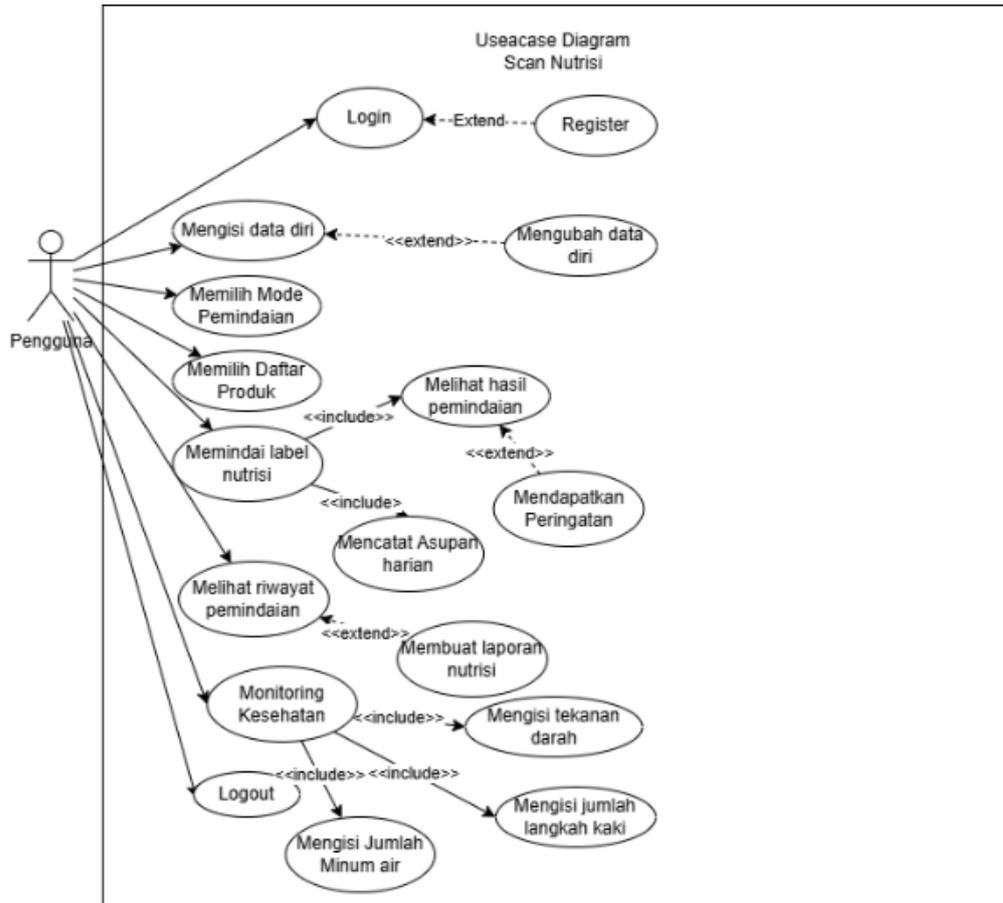
### **Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional dilakukan untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional meliputi pemindaian label nutrisi menggunakan OCR, registrasi, login, dan penyajian informasi nutrisi. Kebutuhan non-fungsional mencakup responsivitas aplikasi di platform Android dan waktu respons pemindaian kurang dari 2 detik.

### **Perancangan**

Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), meliputi:

- a. Use Case Diagram

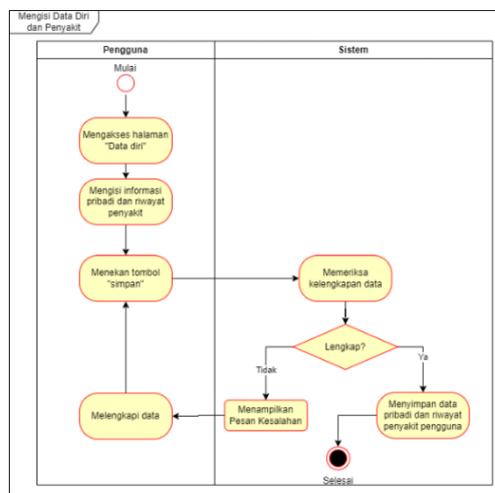


**Gambar 1.** Use Case Diagram Aplikasi.

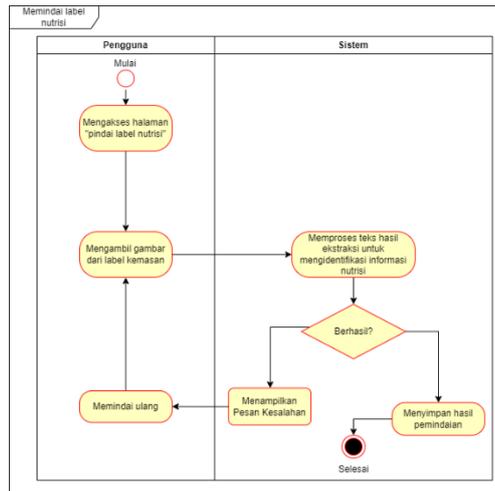
b. Activity Diagram

Terdapat beberapa aktifitas dalam *activity diagram* seperti mengisi data diri, memindai label nutrisi, melihat hasil pemindaian, mendapatkan peringatan, dan melihat riwayat pemindaian.

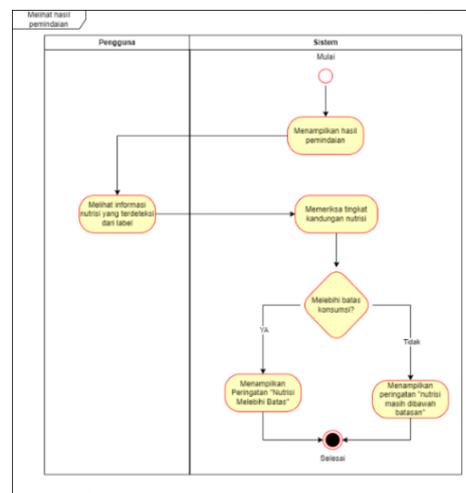
1) Mengisi data diri



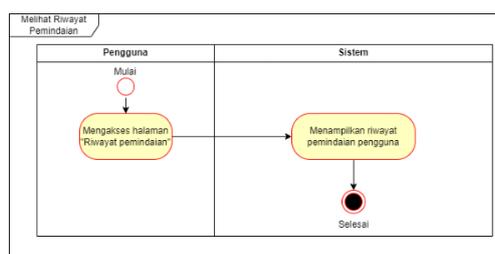
## 2) Memindai label nutrisi



## 3) Melihat hasil pemindaian



## 4) Melihat riwayat pemindaian



## Kontruksi Sistem

Aplikasi dikembangkan menggunakan Dart dan Flutter untuk platform Android. Fitur utama meliputi pemrosesan teks OCR dengan tahapan: pengambilan gambar, pra-pemrosesan teks, ekstraksi informasi nutrisi, penyempurnaan data, pengisian nilai kosong, dan penyajian data nutrisi terstruktur.

## Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan, termasuk deteksi bug dan reliability testing untuk memeriksa keandalan pemindaian pada berbagai kondisi (jarak, pencahayaan, sudut).

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

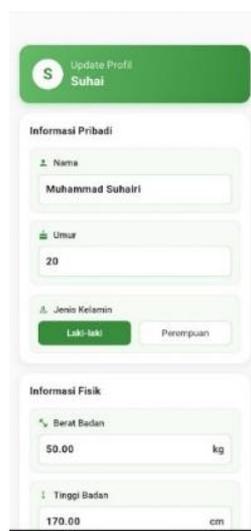
### Implementasi Teknologi OCR

Teknologi Optical Character Recognition (OCR) digunakan dalam aplikasi pemindaian nutrisi untuk membantu membaca teks pada label nutrisi produk makanan. Dengan memanfaatkan *Google ML Kit*, sistem dapat mengenali teks dari gambar yang diambil melalui kamera atau diunggah dari galeri, lalu mengolahnya menjadi informasi nutrisi yang mudah dipahami oleh pengguna. Proses ini mencakup identifikasi teks dari gambar, ekstraksi informasi nutrisi berdasarkan pola yang sesuai, dan menampilkan hasilnya dalam bentuk teks atau grafik.

### Implementasi Tampilan Pada Aplikasi

#### a. Halaman Profil Pengguna

Halaman ini adalah halaman Pembuatan Profil yang meminta pengguna untuk mengisi data diri. Terdapat dua bagian utama yaitu Informasi Pribadi yang berisi kolom untuk mengisi Nama, Umur, dan pilihan Jenis Kelamin (Laki-laki atau Perempuan), serta bagian Informasi Fisik yang meminta pengguna memasukkan Berat Badan dalam kilogram (kg) dan Tinggi Badan dalam sentimeter (cm).

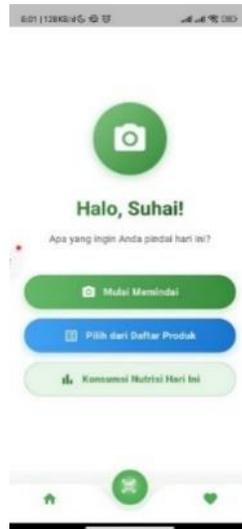


Update Profil Suhail	
<b>Informasi Pribadi</b>	
▲ Nama	Muhammad Suhaili
▲ Umur	20
▲ Jenis Kelamin	<input checked="" type="radio"/> Laki-laki <input type="radio"/> Perempuan
<b>Informasi Fisik</b>	
▲ Berat Badan	50.00 kg
▲ Tinggi Badan	170.00 cm

**Gambar 2.** Tampilan Halaman Profil

b. Halaman Memindai Label Nutrisi

Halaman ini menampilkan tampilan awal sebelum pengguna melakukan pemindaian.



**Gambar 3.** Tampilan Halaman Awal Pemindaian

Ketika memilih opsi pemindaian maka akan aplikasi siap untuk melakukan pemindaian.



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Ketika Memindai Produk

c. Halaman Melihat Hasil Pemindaian

Setelah melakukan pemindaian, sistem akan menunjukkan hasil pemindaian Label Nutrisi dari produk Golda yang menampilkan rincian kandungan nutrisi secara lengkap, termasuk Energi Total, Energi dari Lemak, Lemak Total, Lemak Jenuh, Protein, Karbohidrat Total, Gula, Garam (Natrium).



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Hasil Pemindaian

d. Halaman Memindai Label Nutrisi

Pada halaman riwayat pemindaian ini menampilkan produk apa saja yang sudah dipindai oleh pengguna, bisa difilter berdasarkan bulan dan tahun.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Hasil Pemindaian

**Data Hasil Pengujian**

Setelah tahap implementasi OCR dan implementasi pada aplikasi *mobile* dilakukan, kemudian tidak ada masalah pada aplikasi, maka dilakukan pengujian *reability* untuk mengukur akurasi dari OCR, kemudian juga dilakukan pengujian *blackbox* untuk mengecek fungsi dari aplikasi apakah terdapat *bug* pada saat aplikasi dijalankan. Hasil dari pengujian *reability* dapat dilihat pada tabel 1, kemudian untuk hasil pengujian *blackbox* dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian *Reability* Untuk Akurasi OCR

No	Kondisi pencahayaan	Sudut °	Zoom	Jumlah Sampel	Akurasi Deteksi	Akurasi Nilai
1	Terang	0	1x-2x	10	82	79
2	Terang	0	2x-3x	10	90	88
3	Terang	0	3x-4x	10	88	87
4	Terang	15	1x-2x	10	79	75
5	Terang	15	2x-3x	10	89	88
6	Terang	15	3x-4x	10	87	84
7	Terang	30	1x-2x	10	72	70
8	Terang	30	2x-3x	10	76	74
9	Terang	30	3x-4x	10	70	68
10	Sedang	0	1x-2x	10	80	76
11	Sedang	0	2x-3x	10	89	86
12	Sedang	0	3x-4x	10	87	84
13	Sedang	15	1x-2x	10	77	72
14	Sedang	15	2x-3x	10	80	78
15	Sedang	15	3x-4x	10	79	78
16	Sedang	30	1x-2x	10	71	66
17	Sedang	30	2x-3x	10	77	73
18	Sedang	30	3x-4x	10	67	64
19	Redup	0	1x-2x	10	59	59
20	Redup	0	2x-3x	10	77	76
21	Redup	0	3x-4x	10	75	74
22	Redup	15	1x-2x	10	55	55
23	Redup	15	2x-3x	10	70	70
24	Redup	15	3x-4x	10	70	69
25	Redup	30	1x-2x	10	47	47
26	Redup	30	2x-3x	10	59	58
27	Redup	30	3x-4x	10	52	52
Rata-rata Akurasi (%)					74	72

**Tabel 2.** Hasil Pengujian *Blackbox* Untuk Fungsionalitas Aplikasi

No	Skenario Pengujian	Proses	Keluaran	Hasil
1	Tampilan <i>Splashscreen</i>	Pengguna memasuki aplikasi pemindaian	Menampilkan tampilan gambar logo aplikasi pemindaian	Valid
2	Tampilan menu utama	Setelah pengguna memasuki aplikasi dan melewati <i>splashscreen</i>	Menampilkan menu utama dari aplikasi	Valid
3	Tampilan menu data diri atau <i>profile</i>	Setelah pengguna menekan tombol isi data diri	Menampilakn kolom pengisian data diri seperti nama, umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan riwayat penyakit yang diderita	Valid
4	Tampilan pengisian data diri atau <i>profile</i>	Setelah pengguna masuk ke halaman data diri dan memasuki data diri	Dapat melakukan pengisian sesuai jenis tipe data, seperti kolom huruf hanya bisa dimasukkan oleh huruf, begitupun dengan kolom yang harus diisi dengan angka	Valid
5	Tampilan memperbaiki data diri atau <i>profile</i>	Setelah pengguna mengisi data diri dan menekan tombol ubah data diri	Dapat melakukan pembaruan data diri	Valid
6	Tampilan halaman pemindaian nutrisi	Setelah pengguna menekan tombol pemindaian yang ada di halaman menu utama	Menampilkan tombol “mulai pemindaian” untuk memulai pemindaian	Valid
7	Tampilan pemindaian	Setelah pengguna menekan tombol mulai pemindaian.	Menampilan kamera untuk melakukan pemindaian pada label nutrisi	Valid
8	Tampilan hasil pemindaian	Setelah pengguna melakukan pemindaian	Menampilkan hasil dari pemindaian, seperti nilai lemak, gula dan nutrisi lainnya	Valid
9	Tampilan mengubah hasil pemindaian	Setelah pengguna melihat hasil pemindaian, dan hasilnya tidak sesuai di label nutrisi	Dapat melakukan perubahan nilai nutrisi yang kurang tepat.	Valid
10	Tampilan halaman riwayat pemindaian	Setelah pengguna menekan tombol	Menampilkan hasil pemindaian pengguna	Valid

No	Skenario Pengujian	Proses	Keluaran	Hasil
		riwayat pemindaian		

Berdasarkan pengujian akurasi OCR yang sudah dilakukan, maka sudah diperoleh rata-rata akurasi deteksi sebesar 74% dan akurasi nilai sebesar 72%.

Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa semua fitur utama, seperti splashscreen, menu utama, pengisian dan pembaruan data diri, proses pemindaian, tampilan hasil, serta riwayat pemindaian, berfungsi dengan baik dan memberikan keluaran sesuai dengan yang diharapkan pengguna.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu berhasil mengembangkan sebuah aplikasi mobile menggunakan framework flutter dengan penerapan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) yang dapat memindai informasi nutrisi yang terdapat pada label kemasan produk makanan dan minuman. Aplikasi yang sudah dikembangkan dapat digunakan untuk memindai label nutrisi produk dan memberikan informasi gizi atau nutrisi secara langsung di perangkat mobile pengguna. Aplikasi yang dikembangkan juga bisa mencatat konsumsi nutrisi harian pengguna dan akan memberikan peringatan jika kandungan nutrisi produk yang dipindai pengguna melebihi batas konsumsi harian pengguna sesuai dengan usia atau berdasarkan kondisi kesehatan tertentu yang diderita pengguna.

### Saran

Aplikasi pemindaian nutrisi ini masih memiliki beberapa kekurangan, seperti belum adanya fitur notifikasi pengingat minum air dan ketidakakuratan dalam mengenali serta menempatkan nilai nutrisi dari label kemasan. Pengguna sering kali harus melakukan perbaikan manual. Ke depannya, disarankan untuk mengoptimalkan logika OCR menggunakan Google ML Kit atau mempertimbangkan alternatif lain yang lebih akurat jika tersedia.

## DAFTAR REFERENSI

- Andreas, Y., Gunadi, K., & Purbowo, A. N. (2020). Implementasi Tesseract OCR untuk Pembuatan Aplikasi Pengenalan Nota pada Android. *Jurnal Infra*, 8(1), 2–7.
- Bangkit, D. A. (2022). *Implementasi Named-Entity Recognition dan Optical Character Recognition untuk Aplikasi Pendeteksi Kehalalan Bahan Makanan*.
- Banu, K., Andreas, D., Anggoro, W., & Setiawan, A. (2023). OCR: Masa Depan Pengenalan Karakter Optik dan Dampaknya pada Kehidupan Modern. *Jurnal Teknologi*

*Informasi*, 9(2), 147–156. <https://doi.org/10.52643/jti.v9i2.3798>

- Chigali, N., Bobba, S. R., Suvarna Vani, K., & Rajeswari, S. (2020). OCR assisted translator. *2020 7th International Conference on Smart Structures and Systems, ICSSS 2020, July 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICSSS49621.2020.9202034>
- Hariyanto, D., Sastra, R., & Putri, F. E. (2021). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan. *jurnal Al-ilmu*, 13(1), 110–117.
- Heriyanto Tri, Sholva Yus, & Dwi Nyoto Rudy. (2023). Implementasi Optical Character Recognition (OCR) untuk Verifikasi Berkas pada Digital Library Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi Informatika*, 1(1), 26–29. <https://doi.org/10.26418/juristi.v1i1.60916>
- Hussain, H., Khan, K., Farooqui, F., Ali Arain, Q., & Farah Siddiqui, I. (2021). *Comparative Study of Android Native and Flutter App Development*. <https://www.researchgate.net/publication/361208165>
- Ikrima, I. R., Giriwono, P. E., & Rahayu, W. P. (2023). *Pemahaman dan Penerimaan Label Gizi Front of Pack Produk Snack oleh Siswa SMA di Depok*. 10(1), 42–53. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2023.10.1.42>
- Maemunah, S., & Sjaaf, A. C. (2020). Hubungan Antara Pengetahuan Gizi, Kemampuan Membaca Label Informasi Nilai Gizi, Penggunaan Label Informasi Nilai Gizi Dan Frekuensi Konsumsi Mi Instan Pada Konsumen Jakarta Dan Sekitarnya. *Indonesian Journal of Health Development*, 2(2), 129–136.
- Maulana, M. I., Nishom, M., & Af'idah, D. I. (2022). Pengolahan Citra untuk Identifikasi Pelat Nomor Kendaraan Mobil Menggunakan Metode Haar Cascade dan Optical Character Recognition. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.30812/bite.v4i1.1952>
- Mulyanto, A., Susanti, E., Rossi, F., Wajiran, W., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Convolutional Neural Network (CNN) pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis Optical Character Recognition (OCR). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 7(1), 52. <https://doi.org/10.26418/jp.v7i1.44133>
- Nafsin, M., Qashlim, A., & Khairat, U. (2022). Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Ocr (Optical Character Recognition) Pada Smk Bina Harapan. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 4(1), 412. <https://doi.org/10.35329/jp.v4i1.2201>
- Nomira, S. R. (2024). *Relevansi Gizi Dan Kesehatan*. 1–16.
- Pangestu, A. D. (2024). *Perlindungan Konsumen Terhadap Pemberian Label Informasi Nilai Gizi Yang Tidak Sesuai*.
- Pratama, J., & Saian, P. O. N. (2020). *Perancangan Aplikasi Android dengan Konsep Optical Character Recognition menggunakan BlinkID*. 672016158.
- Ratna, S. (2020). Pengolahan Citra Digital Dan Histogram Dengan Phyton Dan Text Editor Phycharm. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 11(3), 181. <https://doi.org/10.31602/tji.v11i3.3294>
- Utomo, P. B., Luthfi, I. M., Fu'ad, M. N., & Mujiono, M. (2023). Penerapan Optical Character Recognition (OCR) Dengan Text-To-Speech (TTS) dalam Konversi Gambar ke Suara. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 11(4), 415. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v11i4.125218>

Vani, A. T., Triansyah, I., Dewi, N. P., Abdullah, D., & Annisa, M. (2023). Edukasi Dan Pelatihan Penilaian Status Gizi Pada Remaja Di Smp Yari Kota Padang. *Nusantara Hasana Journal*, 2(8), 290–300.