



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**KLASIFIKASI *NUTRI-GRADE* BERDASARKAN
NUTRITION FACTS MINUMAN KEMASAN DENGAN
ALGORITMA *YOLO* DAN *RULE-BASED*
PADDLEOCR BERBASIS *MOBILE***

SKRIPSI

MARWAH NUR SHAFIRA 2107411008

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**KLASIFIKASI *NUTRI-GRADE* BERDASARKAN
NUTRITION FACTS MINUMAN KEMASAN DENGAN
ALGORITMA *YOLO* DAN *RULE-BASED*
PADDLEOCR BERBASIS *MOBILE***

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

MARWAH NUR SHAFIRA

2107411008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marwah Nur Shafira
NIM : 2107411008
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi *Nutri-Grade* Berdasarkan *Nutrition Facts* Minuman Kemasan dengan Algoritma YOLO dan *Rule-Based PaddleOCR* Berbasis *Mobile*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jakarta, 06 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Marwah Nur Shafira

2107411008

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh

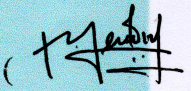
Nama : Marwah Nur Shafira
NIM : 2107411008
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi *Nutri-Grade* Berdasarkan *Nutrition Facts* Minuman Kemasan dengan Algoritma YOLO dan *Rule-Based PaddleOCR* Berbasis *Mobile*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis, Tanggal 26 Bulan Juni, Tahun 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T. ()

Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I. ()


Penguji II : Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. ()

Penguji III : Zahra Azizah, S.Kom., M.I.S. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua




Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Klasifikasi *Nutri-Grade* Berdasarkan *Nutrition Facts* Minuman Kemasan dengan Algoritma YOLO dan *Rule-Based PaddleOCR* Berbasis *Mobile*” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa proses penyelesaian studi dan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Dengan demikian, penulis ingin mengungkapkan terima kasih yang tulus dan berdo'a agar Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan balasan yang terbaik. Secara khusus, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
2. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Seluruh Bapak/Ibu dokter dan ahli gizi yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan pengetahuan serta pandangan sebagai narasumber (ahli pakar) dalam penelitian ini.
4. Ibu Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, membantu, serta menyemangati dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu guru atau dosen yang sudah mendidik penulis sehingga menjadi pribadi yang lebih baik.
6. Kedua orang tua, nenek, dan seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan tanpa henti, doa yang tulus, semangat yang tak pernah surut, serta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kasih sayang yang tak ternilai. Kehadiran dan pengorbanan mereka menjadi sumber kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini.

7. Teman-teman penulis yang selalu memberi semangat.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusinya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, semoga skripsi penulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik dari segi pendidikan maupun penelitian. Penulis sadar bahwasanya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, penulis mengucapkan permohonan maaf atas kekurangan dan keterbatasan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik, saran, dan masukan yang dapat membantu memperbaiki serta menyempurnakan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, 06 Juni 2025

Penulis,

Marwah Nur Shafira

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marwah Nur Shafira
NIM : 2107411008
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer/Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Klasifikasi *Nutri-Grade* Berdasarkan *Nutrition Facts* Minuman Kemasan dengan Algoritma YOLO dan *Rule-Based PaddleOCR* Berbasis *Mobile*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 06 Juni 2025

Yang menyatakan,



Marwah Nur Shafira

2107411008

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Klasifikasi Nutri-Grade Berdasarkan Nutrition Facts Minuman Kemasan dengan YOLO dan Rule-Based PaddleOCR Berbasis Mobile

ABSTRAK

Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, sebanyak 1,7% dari 877.531 responden terdiagnosis diabetes melitus. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2 adalah konsumsi minuman manis yang tidak terkontrol akibat tingginya kandungan gula dalam minuman tersebut. Data dari Badan Perlindungan Konsumen Nasional (BPKN) menunjukkan hanya 7,9% konsumen yang tertarik membaca informasi nilai gizi. Oleh karena itu, teknologi klasifikasi nutri-grade serta sistem yang mampu mencatat riwayat konsumsi minuman kemasan menjadi solusi yang sangat dibutuhkan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan model klasifikasi nutri-grade berbasis mobile dengan menggunakan YOLOv8n dan YOLO11n untuk mendeteksi tabel nutrition facts dan elemen kandungan gizi, serta PaddleOCR untuk mengenali karakter pada informasi gizi. YOLOv8n memberikan hasil deteksi tabel terbaik dengan Mean Average Precision (mAP) sebesar 88,9%, sedangkan YOLO11n-OBb dengan mAP sebesar 87,4% untuk elemen kandungan gizi. PaddleOCR menghasilkan nilai Character Error Rate (CER) sebesar 0,26% dan Word Error Rate (WER) sebesar 1,53%. Model ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi mobile dengan berbagai fitur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mendapatkan nilai Black-Box Testing sebesar 100%, System Usability Scale (SUS) sebesar 80,2 dan Net Promoter Score (NPS) sebesar 84%. Interpretability model dianalisis menggunakan Grad-CAM dan Saliency Maps, yang menunjukkan bahwa model fokus pada area prediksi yang relevan.

Kata kunci: Aplikasi Mobile, Computer Vision, Explainable AI, Klasifikasi, Optical Character Recognition

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Nutri-Grade</i>	5
2.2 <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	5
2.2.1 <i>Arsitektur Objek Deteksi</i>	8
2.3 <i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	10
2.3.1 <i>PaddleOCR</i>	10
2.4 <i>Python</i>	11
2.4.1 <i>FastAPI</i>	12
2.5 <i>Flutter</i>	12
2.6 <i>State Management</i>	12
2.6.1 <i>Business Logic Component (BLoC)</i>	13
2.6.2 <i>GetX</i>	13
2.7 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	13
2.8 <i>Metrik Evaluasi</i>	14
2.9 <i>Explainable AI (XAI)</i>	16
2.10 <i>Penelitian Sejenis</i>	16
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN	20
3.1 <i>Rancangan Penelitian</i>	20
3.2 <i>Tahapan Penelitian</i>	20
3.2.1 <i>Identifikasi Masalah</i>	20
3.2.2 <i>Pengumpulan Data</i>	20

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.3 Analisis Data	20
3.2.4 Anotasi Gambar.....	20
3.2.5 Implementasi dan Testing	21
3.2.6 Pelaporan.....	22
3.3 Objek Penelitian.....	22
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Analisis Kebutuhan.....	23
4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	23
4.1.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	24
4.2 Perancangan Sistem	26
4.2.1 Diagram Alur Sistem.....	27
4.2.2 Diagram <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	27
4.2.3 <i>Entity Relational Database</i> (ERD).....	36
4.2.4 <i>Wireframe</i> Antarmuka.....	38
4.3 Implementasi Sistem.....	39
4.3.1 Implementasi Model Klasifikasi	39
4.3.2 Implementasi Aplikasi <i>Mobile</i>	47
4.4 Pengujian.....	69
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	69
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	70
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	79
4.4.4 Analisis Data atau Evaluasi Hasil Pengujian	103
BAB V.....	113
PENUTUP.....	113
5.1 Kesimpulan	113
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	121
LAMPIRAN.....	122



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Sejenis	17
Tabel 2. Perbandingan Aplikasi Serupa	23
Tabel 3. Kebutuhan Fungsional	24
Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Model	25
Tabel 5. Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembangan Aplikasi <i>Mobile</i>	26
Tabel 6. Deskripsi Atribut Entitas.....	37
Tabel 7. Jumlah <i>Dataset</i>	41
Tabel 8. Distribusi <i>Dataset</i> untuk Pelatihan Model Deteksi Tabel	43
Tabel 9. Distribusi <i>Dataset</i> untuk Pelatihan Model Deteksi Elemen Kandungan Gizi	43
Tabel 10. Distribusi <i>Dataset</i> Augmentasi untuk Pelatihan Model Deteksi Tabel .	44
Tabel 11. Distribusi <i>Dataset</i> Augmentasi untuk Pelatihan Model Deteksi Elemen Kandungan Gizi	45
Tabel 12. Parameter Pelatihan Model YOLO	45
Tabel 13. <i>Dataset</i> untuk Pelatihan Model Deteksi Tabel	46
Tabel 14. Distribusi <i>Dataset</i> untuk Pelatihan Model Deteksi Elemen Kandungan Gizi.....	46
Tabel 15. Skenario Pengujian <i>Black-Box</i>	72
Tabel 16. Pertanyaan SUS.....	77
Tabel 17. Pertanyaan NPS.....	78
Tabel 18. Evaluasi Model Deteksi Tabel (<i>Split</i> 70:15:15).....	79
Tabel 19. Evaluasi Model Deteksi Tabel (<i>Split</i> 80:10:10).....	80
Tabel 20. Evaluasi Model Deteksi Tabel (<i>Split</i> 90:5:5).....	81
Tabel 21. Evaluasi Model Deteksi <i>Nutrition Facts</i> (<i>Split</i> 70:15:15).....	81
Tabel 22. Evaluasi Model Deteksi <i>Nutrition Facts</i> (<i>Split</i> 80:10:10)	82
Tabel 23. Evaluasi Model Deteksi <i>Nutrition Facts</i> (<i>Split</i> 90:5:5)	83
Tabel 24. Hasil Pengujian OCR pada Label <i>Nutrition Facts</i>	85
Tabel 25. Hasil <i>Black-Box Testing</i>	87
Tabel 26. Pengelompokan Responden	95
Tabel 27. Hasil Penilaian SUS Bagian Pertama	98
Tabel 28. Hasil Penilaian SUS Bagian Kedua	99
Tabel 29. Nilai SUS	100
Tabel 30. Hasil NPS	101
Tabel 31. Perhitungan Nilai NPS	102

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Penilaian <i>Nutri-Grade</i>	5
Gambar 2. 2 Visualisasi <i>Intersection over Union (IoU)</i>	6
Gambar 2. 3 Ilustrasi Proses <i>Non-Maximum Suppression</i> (Sebelum dan Sesudah)	7
Gambar 2. 4 Ilustrasi Algoritma YOLO	7
Gambar 2. 5 Prediksi Keluaran YOLO	8
Gambar 2. 6 Arsitektur Objek Deteksi	10
Gambar 2. 7 Arsitektur PaddleOCR	11
Gambar 2. 8 BLoC <i>Architecture</i>	13
Gambar 4. 1 Perancangan Alur Sistem	27
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 4. 3 Activity Diagram Pendaftaran Akun	29
Gambar 4. 4 Activity Diagram <i>Login</i>	30
Gambar 4. 5 Activity Diagram Riwayat	30
Gambar 4. 7 Activity Diagram Pengaturan	31
Gambar 4. 8 Activity Diagram Edit Profil	32
Gambar 4. 9 Activity Diagram Edit <i>Password</i>	33
Gambar 4. 10 Activity Diagram Hapus Akun	34
Gambar 4. 11 Activity Diagram <i>Asisten Chat</i>	34
Gambar 4. 12 Activity Diagram Ubah Tema	35
Gambar 4. 13 Activity Diagram <i>Logout</i>	35
Gambar 4. 14 <i>Entity Relational Database</i>	36
Gambar 4. 15 Implementasi ERD di Supabase	37
Gambar 4. 16 Alur Implementasi Model YOLO	39
Gambar 4. 17 Menghapus Duplikat Gambar	40
Gambar 4. 18 Proses Anotasi	41
Gambar 4. 19 Validasi Anotasi di Roboflow	42
Gambar 4. 20 Pengaturan Parameter	46
Gambar 4. 21 Halaman <i>Onboarding</i> (Bagian Pertama)	48
Gambar 4. 22 Halaman <i>Onboarding</i> (Bagian Kedua)	49
Gambar 4. 23 Halaman <i>Onboarding</i> (Bagian Ketiga)	49
Gambar 4. 24 Halaman Persiapan Profil	50
Gambar 4. 25 Halaman Pendaftaran Akun	51
Gambar 4. 26 Halaman Pendaftaran Akun (Bagian Kedua)	51
Gambar 4. 27 Validasi Isian Tidak Lengkap pada	51
Gambar 4. 28 Pesan Validasi pada Isian Tinggi Badan	52
Gambar 4. 29 Pesan Validasi pada Isian Berat Badan	52
Gambar 4. 30 Halaman Pendaftaran Akun (Bagian Ketiga)	53
Gambar 4. 31 Halaman Pendaftaran Akun (Bagian Keempat)	53
Gambar 4. 32 Pesan Validasi pada Isian Kata Sandi	54

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 33 Halaman Informasi Privasi.....	54
Gambar 4. 34 Halaman <i>Login</i>	55
Gambar 4. 35 Pesan Validasi Ketika Email atau <i>Password</i> Salah.....	55
Gambar 4. 36 Pesan Validasi Saat Akun Pengguna Belum Terdaftar	55
Gambar 4. 37 Tampilan Halaman Beranda.....	56
Gambar 4. 38 Informasi Cara Pengambilan Gambar	57
Gambar 4. 39 Halaman Cek <i>Nutri-Grade</i>	57
Gambar 4. 40 Halaman <i>Preview</i> Gambar	58
Gambar 4. 41 Antarmuka Proses <i>Scanning</i>	58
Gambar 4. 42 Notifikasi Bukan Gambar Minuman Cair Kemasan	58
Gambar 4. 43 Pop-up Saat Elemen Kandungan Gizi Tidak Terbaca.....	58
Gambar 4. 44 Form Input Manual Informasi Nilai Gizi	59
Gambar 4. 45 Halaman Detail Riwayat	60
Gambar 4. 46 Halaman Detail Riwayat Lanjutan	60
Gambar 4. 47 Tampilan Ketika Nama dan Status Minuman Belum Diisi.....	61
Gambar 4. 48 Tampilan Ketika Nama dan Status Minuman “Tidak”	61
Gambar 4. 49 Notifikasi Peringatan Konsumsi Gula.....	61
Gambar 4. 50 Tampilan Halaman Riwayat Berdasarkan Tanggal Saat Belum Terdapat Data	62
Gambar 4. 51 Halaman Riwayat Berdasarkan Tanggal ketika Sudah Ada Data..	63
Gambar 4. 52 Halaman Riwayat Berdasarkan Tanggal dengan Data Lanjutan....	63
Gambar 4. 53 Halaman Riwayat Secara Keseluruhan	63
Gambar 4. 54 Tampilan Halaman Dasbor.....	64
Gambar 4. 55 Tampilan Pesan Peringatan Untuk Periode Mingguan	65
Gambar 4. 56 Tampilan Pesan Peringatan Untuk Periode Bulanan.....	65
Gambar 4. 57 Halaman Profil	65
Gambar 4. 58 Tampilan Mode Gelap.....	66
Gambar 4. 59 Halaman Edit Profil.....	67
Gambar 4. 60 Halaman Edit Profil Lanjutan	67
Gambar 4. 61 Halaman Edit kata sandi.....	68
Gambar 4. 62 Tampilan Pesan Peringatan Kata Sandi Lama Tidak Sesuai.....	68
Gambar 4. 63 Tampilan Berhasil Mengubah Kata Sandi	68
Gambar 4. 64 Tampilan Koneksi Internet Terputus.....	69
Gambar 4. 65 Hasil Grad-CAM Model Deteksi Tabel	84
Gambar 4. 66 Hasil Grad-CAM Model Deteksi Elemen Kandungan Gizi.....	84
Gambar 4. 67 Hasil <i>Saliency Maps</i> pada Model Deteksi Tabel.....	84
Gambar 4. 68 Hasil <i>Saliency Maps</i> pada Model Elemen Kandungan Gizi	85
Gambar 4. 69 Jenis Kelamin Responden	93
Gambar 4. 70 Usia Responden.....	94
Gambar 4. 71 Tingkat Pendidikan Responden.....	94
Gambar 4. 72 Jenis Pekerjaan Responden	95
Gambar 4. 73 Hasil Evaluasi Model Terbaik Deteksi Tabel Nutrition Facts	104
Gambar 4. 74 <i>Confusion Matrix</i> Model Terbaik Deteksi Tabel <i>Nutrition Facts</i>	104



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 75 Hasil Evaluasi Model Terbaik Deteksi Elemen Kandungan Gizi 105

Gambar 4. 76 *Confusion Matrix* Model Terbaik Deteksi Elemen Kandungan Gizi
..... 106

Gambar 4. 77 Diagram Nilai SUS Berdasarkan Jenis Kelamin..... 108

Gambar 4. 78 Diagram Nilai SUS Berdasarkan Usia 109

Gambar 4. 79 Diagram Nilai SUS Berdasarkan Tingkat Pendidikan 109

Gambar 4. 80 Diagram Nilai SUS Berdasarkan Jenis Pekerjaan..... 110

Gambar 4. 81 Diagram Nilai NPS Berdasarkan Jenis Kelamin..... 110

Gambar 4. 82 Diagram Nilai NPS Berdasarkan Usia 111

Gambar 4. 83 Diagram Nilai NPS Berdasarkan Tingkat Pendidikan 111

Gambar 4. 84 Diagram Nilai NPS Berdasarkan Jenis Pekerjaan..... 112



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara dengan Dokter Gizi.....	122
Lampiran 2 Wawancara dengan Ahli Gizi.....	123
Lampiran 3 Tahapan Penelitian	124
Lampiran 4 Diagram Alur Sistem.....	125
Lampiran 5 <i>Wireframe</i> Aplikasi <i>Mobile</i>	126
Lampiran 6 <i>Activity Diagram</i> <i>Cek Nutri-Grade</i>	130
Lampiran 7 <i>Dependency</i> yang Digunakan.....	131
Lampiran 8 Antarmuka <i>Tooltip</i>	138



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, tercatat bahwa 1,7% dari 877.531 orang yang disurvei terdiagnosis diabetes melitus. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2 adalah konsumsi minuman manis yang tidak terkontrol akibat tingginya kandungan gula dalam minuman tersebut (Hidayati, 2024). Seiring dengan meningkatnya konsumsi minuman kemasan di Indonesia, kebiasaan membaca dan memahami informasi gizi (*nutrition facts*) pada kemasan masih sangat rendah (Islamiati and Sumarmi, 2023; Muhimah and Farapti, 2023; Secretariate General - Ministry of Agriculture Republic of Indonesia, 2023).

Data dari Badan Perlindungan Konsumen Nasional (BPKN) menunjukkan hanya 7,9% konsumen yang tertarik membaca informasi nilai gizi (Dewi *et al.*, 2023).

Studi lain juga mengungkapkan bahwa rendahnya kesadaran ini dapat berdampak negatif dalam jangka panjang terhadap pola konsumsi Masyarakat (Islamiati and Sumarmi, 2023; Amin, 2024). Di sisi lain, publik cenderung lebih sering mengakses informasi melalui perangkat *mobile* karena kemudahan dan fleksibilitasnya dalam kehidupan sehari-hari (Lee, Theng and Lee, 2020; Pratama, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa platform *mobile* memiliki potensi besar untuk dijadikan sarana informasi gizi yang lebih praktis dan mudah dijangkau.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem berbasis teknologi yang dapat membantu publik dalam mengidentifikasi kandungan gula dan lemak jenuh dalam minuman kemasan secara otomatis. Wawancara dengan dokter dan ahli gizi juga menguatkan bahwa inovasi ini akan sangat bermanfaat bagi orang awam dalam memahami informasi gizi secara praktis. Meskipun banyak minuman kemasan yang tidak mencantumkan label gizi, penelitian ini hanya berfokus pada produk yang memiliki informasi nilai gizi (*nutrition facts*) karena informasi tersebut menjadi dasar dalam penentuan *nutri-grade*.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem klasifikasi *nutri-grade* berbasis pendekatan *rule-based*, yang menggunakan informasi nilai gizi pada produk minuman kemasan. Sistem ini mengintegrasikan YOLO untuk deteksi objek dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

PaddleOCR untuk mengenali teks dari gambar. Sistem ini akan diimplementasikan dalam aplikasi *mobile* agar mudah diakses oleh publik. Pemilihan YOLO didasarkan pada keunggulannya dalam deteksi objek dengan akurasi tinggi, sedangkan PaddleOCR dipilih karena kemampuannya dalam mengenali teks pada berbagai format kemasan.

Beberapa penelitian terbaru berhasil mengembangkan deteksi objek dengan menggunakan metode yang menggabungkan pengenalan teks, seperti pada deteksi plat kendaraan, *invoice*, dan objek lainnya, melalui pemanfaatan algoritma YOLO dan *Optical Character Recognition* (OCR) (Al amin and Aprilino, 2022; Krishna Manipatruni *et al.*, 2023). Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma YOLO dan PaddleOCR berbasis *mobile* dengan tujuan untuk membaca kandungan gula dan mengklasifikasikan *nutri-grade* pada minuman kemasan yang berbahasa Indonesia. Selain itu, penelitian ini bertujuan memberikan informasi terkait kebutuhan kalori dan gula harian berdasarkan jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, usia, dan tingkat aktivitas fisik.

Perhitungan kalori harian dilakukan berdasarkan *Basal Metabolic Rate* (BMR) dan perhitungan gula harian berdasarkan standar WHO. Terdapat penelitian serupa yang dilakukan oleh Shah *et al* (2023), yang mana pada penelitian tersebut menggunakan model EfficientDet dan algoritma PaddleOCR untuk klasifikasi *nutri-score* pada produk di India. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, aplikasi penulis dirancang untuk klasifikasi *nutri-grade* pada minuman kemasan kotak dan botol yang memiliki izin edar di Indonesia. Selain itu, perbedaan lainnya ialah aplikasi yang dihasilkan dari penelitian penulis dapat mengetahui jumlah kalori dan gula harian, yang mana fitur tersebut tidak ada di penelitian sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk membaca dan memahami tabel *nutrition facts* pada minuman kemasan serta memantau konsumsi nutrisi secara mandiri.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut: “Bagaimana

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mengimplementasikan sistem klasifikasi *nutri-grade* berbasis *mobile* berdasarkan kandungan gula dan lemak jenuh”.

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan, maka batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

- A. Algoritma YOLO digunakan untuk membatasi informasi yang akan dibaca oleh komputer, sementara PaddleOCR untuk mengenali teks dengan mengubahnya menjadi format ASCII. Pendekatan *rule-based* diterapkan untuk menentukan *nutri-grade* dan untuk mengetahui kandungan gula.
- B. Pengumpulan data dengan pemanfaatan *dataset* dari *Roboflow* dan menggunakan teknik *data augmentation*.
- C. Pengumpulan data fokus pada data minuman berkemasan kotak dan botol yang diproduksi di Indonesia atau yang *nutrition facts*-nya terdapat bahasa Indonesia dan banyak ditemukan di minimarket.
- D. Gambar *nutrition facts* pada produk minuman berkemasan harus jelas dalam orientasi vertikal untuk meminimalisir kesalahan identifikasi.
- E. Pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan *framework* Flutter.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari perancangan dan implementasi algoritma klasifikasi *nutri-grade* pada *nutrition facts* minuman kemasan di Indonesia adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem klasifikasi *nutri-grade* berbasis *mobile* berdasarkan kandungan gula dan lemak jenuh.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- A. Penelitian ini bermanfaat dalam memberikan kemudahan bagi pengguna untuk membaca dan memahami tabel *nutrition facts* pada minuman kemasan.
- B. Penelitian ini bermanfaat dalam mengidentifikasi kandungan gula dan lemak, sehingga dapat membantu memantau konsumsi nutrisi secara mandiri.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan dan pemahaman laporan skripsi. Berikut adalah susunan bab dalam laporan skripsi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi teori yang relevan dalam perancangan pembuatan sistem Klasifikasi *Nutri-Grade* Berdasarkan *Nutrition Facts* Minuman Kemasan Dengan Algoritma YOLO dan *Rule-Based PaddleOCR* pada Aplikasi *Mobile*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisi tentang uraian metode yang akan digunakan dalam penelitian, meliputi rancangan penelitian, tahapan penelitian, objek penelitian, model yang digunakan, teknik pengumpulan dan analisis data, serta jadwal pelaksanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV berisi pembahasan lengkap yang menjelaskan tentang pengembangan model dan aplikasi dari tahap analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian model dan aplikasi *mobile* pembuatan sistem klasifikasi *nutri-grade* berdasarkan *nutri-fact* minuman kemasan.

BAB V PENUTUP

BAB V merupakan penutup dari pembahasan yang menjelaskan kesimpulan akhir dan saran dari penelitian serta untuk proses pengujian selanjutnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian mengenai “Klasifikasi *Nutri-Grade* Berdasarkan *Nutrition Facts* Minuman Kemasan dengan Algoritma YOLO dan *Rule-Based PaddleOCR* Berbasis *Mobile*” telah berhasil dilaksanakan. Penelitian ini mengembangkan sistem deteksi objek untuk mengenali tabel gizi dan elemen kandungan gizi, dengan menggunakan dua *pre-trained* model YOLO. Model YOLOv8n digunakan untuk mendeteksi tabel gizi, sedangkan model YOLOv11n-OBb digunakan untuk mendeteksi elemen kandungan gizi.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa YOLOv8n memperoleh nilai *mean Average Precision* pada ambang IoU 0,5 (mAP@0,5 atau mAP50) sebesar 98,8%, dan mAP pada rentang IoU 0,5 hingga 0,95 (mAP@[0,5:0,95] atau mAP50–95) sebesar 88,9%. Sementara itu, YOLOv11n-OBb menghasilkan mAP@0,5 sebesar 97,8% dan mAP@[0,5:0,95] sebesar 87,4%. Selain itu dalam proses pengenalan karakter gizi yang terdapat pada area informasi tabel, sistem menggunakan PaddleOCR dan menghasilkan nilai *Character Error Rate* (CER) sebesar 0,26% serta *Word Error Rate* (WER) sebesar 1,53%. Analisis lebih lanjut menggunakan pendekatan *Explainable AI* (XAI) dengan *Gradient-weighted Class Activation Mapping* (Grad-CAM) dan *Saliency Maps* menunjukkan bahwa model fokus pada area prediksi yang relevan.

Selain itu, penelitian ini juga berhasil menghasilkan aplikasi *mobile* yang mengimplementasikan model YOLO yang telah dibangun dan mengintegrasikan PaddleOCR. Aplikasi *mobile* yang telah dikembangkan ini telah menjalani serangkaian pengujian, baik secara mandiri ataupun dengan kuesioner uji coba aplikasi mobile kepada pengguna akhir. Dari hasil pengujian tersebut, aplikasi mobile klasifikasi nutri-grade ini berhasil mendapatkan nilai *Black-Box Testing* sebesar 100%, *System Usability Scale* (SUS) sebesar 80,2 dan *Net Promoter Score* (NPS) sebesar 84%.

Meskipun hasil pengujian menunjukkan hasil yang cukup baik, model dan aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keterbatasan tersebut yaitu, ketidakmampuan sistem dalam mengenali karakter ketika gambar yang dimasukkan memiliki sudut pandang (perspektif) yang terlalu curam atau dengan teks vertikal. Selain itu, model YOLO yang digunakan hanya mampu melakukan deteksi secara optimal pada gambar dengan sudut pandang yang relatif datar atau tidak terlalu ekstrem.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian aplikasi *mobile* yang telah dikembangkan, berikut beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Peningkatan Kualitas Model

Pengumpulan dan pembaruan *dataset* secara berkala dengan mempertimbangkan berbagai kondisi pencahayaan, sudut pandang, serta jenis kemasan, agar dapat meningkatkan kemampuan generalisasi model. Evaluasi model dengan berbagai rasio pembagian data yang beragam untuk mengetahui hasil model yang terbaik. Selain itu, perlu dilakukan peningkatan terhadap kemampuan model dalam mengenali karakter pada teks dengan orientasi miring atau vertikal. Pendekatan lain juga dapat diterapkan untuk mencapai klasifikasi *nutri-grade* yang lebih efektif dengan melakukan pengujian XAI dengan menggunakan berbagai metode guna mengevaluasi kontribusi masing-masing fitur dalam proses deteksi objek.

2. Pengembangan Fungsionalitas Aplikasi *Mobile*

Fitur aplikasi *mobile* dapat dikembangkan lagi lanjut agar mampu mengenali nilai gizi yang tidak hanya pada minuman kemasan saja, tetapi juga pada makanan kemasan. Hal ini bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau nutrisi yang dikonsumsi pada produk kemasan.

3. Pengujian Lebih Lanjut

Melakukan pengujian kepada pengguna akhir yang lebih luas dari berbagai latar belakang serta penerapan metode beta testing lainnya juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi kekurangan dan memvalidasi lebih lanjut performa aplikasi. Selain itu, pengujian secara berkala terhadap sistem server juga disarankan guna mengidentifikasi masalah-masalah baru yang mungkin muncul selama penggunaan aplikasi dalam jangka waktu yang lebih panjang.



DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, M.M.F., Sardi, I.L. and Hadikusuma, A. (2023) 'Analisis Performa GetX dan BLoC State Management Library Pada Flutter untuk Perangkat Lunak Berbasis Android', *LOGIC: Jurnal Penelitian Informatika*, 1(1), p. 73. Available at: <https://doi.org/10.25124/logic.v1i1.6479>.

Alhussainan, N.F., Ben Youssef, B. and Ben Ismail, M.M. (2024) 'A Deep Learning Approach for Brain Tumor Firmness Detection Based on Five Different YOLO Versions: YOLOv3–YOLOv7', *Computation*, 12(3). Available at: <https://doi.org/10.3390/computation12030044>.

Ali, U. *et al.* (2024) 'Performance Evaluation of YOLO Models in Plant Disease Detection', *Journal of Informatics and Web Engineering*, 3(2), pp. 199–211. Available at: <https://doi.org/10.33093/jiwe.2024.3.2.15>.

Amelia Sari Lubis, F., Sahara Lubis, S. and Hendrik, B. (2023) 'Perancangan Sistem Inventory Untuk Stok Barang Herbisida Pada UD. Anugrah Jaya Tani Dengan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySql', *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 2(2), pp. 50–55. Available at: <https://doi.org/10.62357/jsit.v2i2.167>.

Al amin, I.H. and Aprilino, A. (2022) 'IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLO DAN TESSERACT OCR PADA SISTEM DETEKSI PLAT NOMOR OTOMATIS', *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), p. 54. Available at: <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1522>.

Amin, M.M. (2024) 'TREN MINUMAN KEMASAN DALAM KALANGAN SISWA SEKOLAH TINGKAT PERTAMA DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEHATAN', 6. Available at: <https://doi.org/10.35329/jp.v6i2.5827>.

Anzaqi, W.A., Prasetyo, N.A. and Zahra, F.A. (2023) 'Rancang dan Bangun Sistem Informasi Presensi QR Code Berbasis Web Menggunakan Database Firebase', *Centive*, 3(1), pp. 1–10. Available at: <https://bit.ly/SKRIPSI->

Bloclibrary.dev (2025) *Architecture / Bloc*. Available at: <https://bloclibrary.dev/architecture/> (Accessed: 4 June 2025).

Board, H.P. (2025) *Measures for Nutri-Grade*. Available at: <https://www.hpb.gov.sg/healthy-living/food-beverage/nutri-grade> (Accessed: 26 June 2025).

Borah, P.P.S. *et al.* (2024) 'A Comprehensive Study on Explainable AI Using YOLO and Post Hoc Method on Medical Diagnosis', *Journal of Physics: Conference Series*, 2919(1). Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2919/1/012045>.

Brooke, J. (2020) 'SUS: A "Quick and Dirty" Usability Scale', *Usability Evaluation In Industry*, pp. 207–212. Available at: <https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>.

Dewi, N.T. *et al.* (2023) 'Edukasi Label Informasi Nilai Gizi Sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Kemampuan Membaca Label Gizi Siswa di SMAN

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5 Mataram', *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(1), pp. 246–252. Available at: <https://doi.org/10.35311/jmpm.v4i1.225>.

Ergian, R. and Tarmuji, A. (2022) 'Rancang Bangun Sistem Hybrid Penjualan Barang Menggunakan Framework Flutter Berbasis Business Logic Component', *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 10(1), p. 9. Available at: <https://doi.org/10.12928/jstie.v10i1.21543>.

Handoyo, E.D., Santoso, S. and Surjawan, D.J. (2022) 'Pengembangan Aplikasi Mobile Pemesanan dan Pembayaran Makanan Berbasis Cloud Storage', *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 8(1), pp. 161–174. Available at: <https://doi.org/10.28932/jutisi.v8i1.4393>.

Harahap, R.R. *et al.* (2022) 'Pemanfaatan Teknologi Ocr (Optical Character Recognition) Dalam Pembuatan Aplikasi Kalkulator Tulisan Tangan Sederhana', *Journal of Science and Social Research*, 5(2), p. 272. Available at: <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i2.916>.

Hayati, N.J., Singasatia, D. and Muttaqin, M.R. (2023) 'Object Tracking Menggunakan Algoritma You Only Look Once (YOLO)v8 untuk Menghitung Kendaraan', *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 12(2), pp. 91–99. Available at: <https://doi.org/10.34010/komputa.v12i2.10654>.

Hidayati, R. (2024) 'Kandungan Gula dan Vitamin C pada Minuman Ready to Drink dengan Klaim Vitamin C', *Jurnal Mutu Pangan : Indonesian Journal of Food Quality*, 11(1), pp. 52–62. Available at: <https://doi.org/10.29244/jmpi.2024.11.1.52>.

Husain, I., Purwanto, P. and Carudin, C. (2023) 'Analisis Performa State Management Provider Dan Getx Pada Aplikasi Flutter', *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), pp. 1417–1422. Available at: <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.6867>.

Islamiati, L.P. and Sumarmi, S. (2023) 'Hubungan Pengetahuan terkait Label Gizi dengan Kebiasaan Membaca Label Gizi pada Siswa SMA Al-Islam', *Media Gizi Kesmas*, 12(2), pp. 833–839. Available at: <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.833-839>.

Ismail, I.E. and Dewantoro, B.S.K. (2023) 'Pengujian Aplikasi PNJ Bergerak Menggunakan Metode System Usability Scale dan Net Promoter Score', *Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 2(1), pp. 248–256.

Kim, J.K. *et al.* (2022) 'Arrhythmia detection model using modified DenseNet for comprehensible Grad-CAM visualization', *Biomedical Signal Processing and Control*, 73, p. 103408. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.BSPC.2021.103408>.

Krishna Manipatruni, J. *et al.* (2023) 'Leveraging artificial intelligence for simplified invoice automation: paddle ocr-based text extraction from invoices', *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 8(9).

Kriswibowo, R., Rusina Widha Febriana and Johan Suryo Prayogo (2023) 'Tingkat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Kebergunaan Aplikasi Pedulilindungi Mobile Menggunakan Metode Sistem Usability Scale dan Net Promoter Score’, *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), pp. 54–62. Available at: <https://doi.org/10.51454/decode.v3i1.120>.

Kusuma, A.S., Pradana, A.I. and Pamekas, B.W. (2024) ‘Pengembangan Sistem Perhitungan Jumlah Kendaraan Berdasarkan Jenis Kendaraan Menggunakan Algoritma YOLO Secara Realtime’, 7, pp. 166–179.

Lee, J.W.Y., Theng, Y.L. and Lee, S.W.H. (2020) ‘Health information seeking behaviour using mobile devices among people with diabetes: A comparison between Middle and high income country’, *Digital Health*, 6, pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.1177/2055207620956457>.

Liao, M. *et al.* (2023) ‘Real-Time Scene Text Detection with Differentiable Binarization and Adaptive Scale Fusion’, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 45(1), pp. 919–931. Available at: <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2022.3155612>.

Manalu, D.A. and Gunadi, G. (2022) *IMPLEMENTASI METODE DATA MINING K-MEANS CLUSTERING TERHADAP DATA PEMBAYARAN TRANSAKSI MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON PADA CV DIGITAL DIMENSI* | Manalu | *Infotech: Journal of Technology Information*. Available at: <https://jurnal.kampuswiduri.ac.id/index.php/infotech/article/view/131/111> (Accessed: 20 May 2025).

Manuel, T. *et al.* (2024) ‘Implementation of Tesseract OCR and Bounding Box for Text Extraction on Food Nutrition Labels’, 6(3), pp. 1403–1412. Available at: <https://doi.org/10.47065/bits.v6i3.6107>.

Muhimah, H. and Farapti, F. (2023) ‘Ketersediaan dan Perilaku Konsumsi Makanan Jajanan dengan Status Gizi pada Anak Sekolah Dasar’, *Media Gizi Kesmas*, 12(1), pp. 575–582. Available at: <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.575-582>.

Nistrina, K. and Sahidah, L. (2022) ‘Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil’, *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 4(1), p. 17.

Pratama, A.R. (2020) ‘Mobile Devices and Mobile Apps Use among Indonesian College Students’, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 803(1). Available at: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/803/1/012016>.

Putra, P.B.A.A. *et al.* (2022) ‘Implementasi Aplikasi Android Untuk Sistem Pendaftaran Dan Antrian Pada Poli Covid Rsud Doris Sylvanus’, *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 16(1), pp. 81–91. Available at: <https://doi.org/10.47111/jti.v16i1.4011>.

Rahmatuloh, M. and Revanda, M.R. (2022) ‘Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web’, *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), pp. 54–59.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rosyadi, A.W. *et al.* (2026) 'Ingredients Identification Through Label Scanning Using PaddleOCR and', 5(158), pp. 758–767.

Rozana, L. and Musfekar, R. (2020) 'Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web Pada Kantor Lurah Desa Dayah Tuha', *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), p. 14. Available at: <https://doi.org/10.22373/cj.v4i1.6933>.

Samsudin, A. and Januar, S. (2024) 'Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Berbasis Web Studi Kasus: SMK Wyata Dharma', *Jurnal Infotex*, 2(2), pp. 289–300.

Satya, L. *et al.* (2023) 'SISTEM PENDETEKSI PLAT NOMOR POLISI KENDARAAN DENGAN ARSITEKTUR YOLOV8', *Sebatik*, 27(2), pp. 753–761. Available at: <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i2.2374>.

Secretariate General - Ministry of Agriculture Republic of Indonesia (2023) 'Statistics of Food Consumption 2023', pp. 1–132. Available at: https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Buku_Statistik_Konsumsi_Pangan_2023.pdf.

Selvaraju, R.R. *et al.* (2017) 'Grad-CAM: Visual Explanations from Deep Networks via Gradient-Based Localization', *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision*, 2017-October, pp. 618–626. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICCV.2017.74>.

Sentosa, E.D., Fitri, I. and Iskandar, A. (2021) 'Penerapan Algoritma Crawling dalam Otomatisasi Verifikasi Pembayaran Tiket Seminar', *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), p. 129. Available at: <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2578>.

Sewang, Ainun, A.N.A. and Misrah (2024) 'Artificial intelligencedalam Rekrutmen dan Seleksi Karyawan: Manfaat dan Tantangannya', *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, 3.

Shah, Y. (2023) 'Delving Deep into NutriScan: Automated Nutrition Table Extraction and Ingredient Recognition', *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 11(11), pp. 1596–1601. Available at: <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.56852>.

Silva, L.V. da, Drews Junior, P.L.J. and Botelho, S.S. da C. (2024) 'An Optical Character Recognition Post-processing Method for technical documents', pp. 126–131. Available at: <https://doi.org/10.5753/sibgrapi.est.2023.27464>.

Sudaryono and Rahwanto, E. (2020) 'Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Pt. Inter Aneka Plasindo', *Jurnal Pendidikan dan Dakwah*, 2(3), pp. 335–358. Available at: <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pandawa>.

Sugiyono, A.Y. *et al.* (2023) 'Extracting Information from Vehicle Registration Plate using OCR Tesseract', *Procedia Computer Science*, 227, pp. 932–938. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.600>.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Suryotomo, A.P., Muhammad Akbar, B. and Husaini, R. (2024) 'Performance Analysis of FastAPI Framework on Lost Circulation Handling Management Application in Oil Well Drilling Analisis Performa Framework FastAPI pada Aplikasi Manajemen Penanganan Lost Circulation di Pemboran Sumur Minyak', *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 21(1), pp. 110–121. Available at: <https://doi.org/10.31515/telematika.v21i1.13259>.

Szczepankiewicz, K. *et al.* (2023) 'Ground truth based comparison of saliency maps algorithms', *Scientific Reports*, 13(1), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42946-w>.

Terven, J., Córdova-Esparza, D.M. and Romero-González, J.A. (2023) 'A Comprehensive Review of YOLO Architectures in Computer Vision: From YOLOv1 to YOLOv8 and YOLO-NAS', *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 5(4), pp. 1680–1716. Available at: <https://doi.org/10.3390/make5040083>.

Ua Angelina M. T. I. Sambu *et al.* (2023) 'Penggunaan Bahasa Pemrograman Python Dalam Analisis Faktor Penyebab Kanker Paru-Paru', *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 2(2), pp. 88–99. Available at: <https://doi.org/10.55606/jupti.v2i2.1742>.

Wong, Y.J. (2025) 'Affiliation not available WRN-YOLO : An Improved YOLO for Drone Detection using Wide ResNet'.

Xiao, J. *et al.* (2023) 'Visual Explanation of Object Detectors via Saliency Maps', *Proceedings of the 18th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, ICIEA 2023*, pp. 1466–1471. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICIEA58696.2023.10241902>.

Yulistina, S.R. *et al.* (2020) 'Penerapan Teknik Boundary Value Analysis untuk Pengujian Aplikasi Penjualan Menggunakan Metode Black Box Testing', *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i2.5366>.

Zeying, H. (2023) 'International practice and experience of mandatory front of package labels for sugar-sweetened beverages: Evidence from Nutri-Grade labeling in Singapore 含糖饮料强制 F O P 标识国际实践与经验', 39(11). Available at: <https://doi.org/10.13652/j.spjx.1003.5788.2023.80390>.

Zhang, D. and Li, Y. (2023) 'Research and Application of Health Code Recognition Based on Paddle OCR under the Background of Epidemic Prevention and Control', *Journal of Artificial Intelligence Practice*, 6(1), pp. 9–16. Available at: <https://doi.org/10.23977/jaip.2023.060102>.

Zulistiyan, M. *et al.* (2024) 'Performance Analysis of BLoC and GetX State Management Library on Flutter', *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(2), pp. 583–591. Available at: <https://doi.org/10.47065/josh.v5i2.4698>.

van Zyl, C., Ye, X. and Naidoo, R. (2024) 'Harnessing eXplainable artificial

intelligence for feature selection in time series energy forecasting: A comparative analysis of Grad-CAM and SHAP’, *Applied Energy*, 353(PA), p. 122079. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122079>.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Marwah Nur Shafira

Lulus dari SD Al-Mukhlisin, SMP Muhammadiyah 37 Parung, dan SMA Perguruan Rakyat 3 Jakarta. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Tertarik pada bidang *software development* dan *deep learning*.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara dengan Dokter Gizi

Transkrip Wawancara

Wawancara dengan : dr. Khairu Marzuq Rudiarto, Sp.G.K
Tanggal/Jam : 01 Juni 2025/10:00 – 10:20 WIB

Daftar Pertanyaan

1. Apa yang menyebabkan penyakit diabetes melitus tipe 2?
2. Bagaimana cara mengetahui kebutuhan kalori dan gula harian dan berapa maksimal konsumsi gula yang dianjurkan per hari menurut dokter?
3. Apakah publik perlu memahami informasi nilai gizi (nutrition facts) pada minuman kemasan yang akan dikonsumsinya?
4. Bagaimana pendapat dokter sebagai ahli gizi mengenai pengembangan aplikasi mobile berbasis AI yang dapat mengklasifikasikan Nutri-Grade dari produk minuman berkemasan berdasarkan informasi nilai gizi yang tertera pada label, serta mencatat riwayat konsumsi minuman kemasan pengguna?
5. Apakah inovasi aplikasi ini akan bermanfaat bagi publik? Siapa target pengguna paling tepat untuk aplikasi ini? remaja, dewasa, orang tua, atau kelompok tertentu seperti penderita diabetes?

Dokumentasi



Lampiran 2 Wawancara dengan Ahli Gizi

Transkrip Wawancara

Wawancara dengan : Sofiatul andariah, S.Gz

Tanggal/Jam : 05 Juni 2025/13:00 – 14:00 WIB

Daftar Pertanyaan

1. Apakah pasien diabetes melitus tipe 2 masih dapat mengonsumsi minuman manis berkemasan?
2. Menurut Ahli Gizi, edukasi publik tentang memilih produk minuman yang sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan informasi nilai gizi apakah perlu ditingkatkan?
3. Bagaimana pendapat Anda sebagai ahli gizi mengenai pengembangan aplikasi mobile berbasis AI yang dapat mengklasifikasikan *Nutri-Grade* dari produk minuman berkemasan berdasarkan informasi nilai gizi yang tertera pada label, serta mencatat riwayat konsumsi minuman kemasan pengguna?
4. Apakah inovasi aplikasi ini akan bermanfaat bagi publik?
5. Apakah ada saran dari ahli gizi untuk pengembangan aplikasi berbasis mobile yang dapat mengklasifikasikan *Nutri-Grade* dan mencatat riwayat konsumsi minuman agar memberikan manfaat bagi publik?

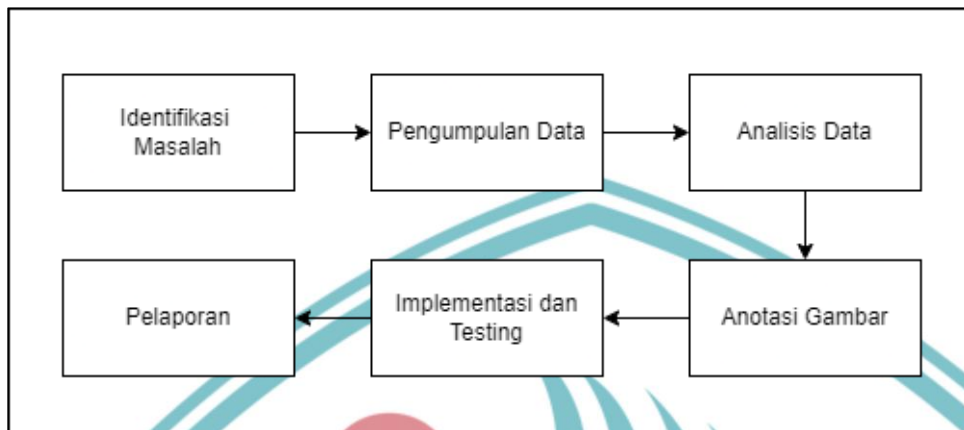
Dokumentasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Tahapan Penelitian



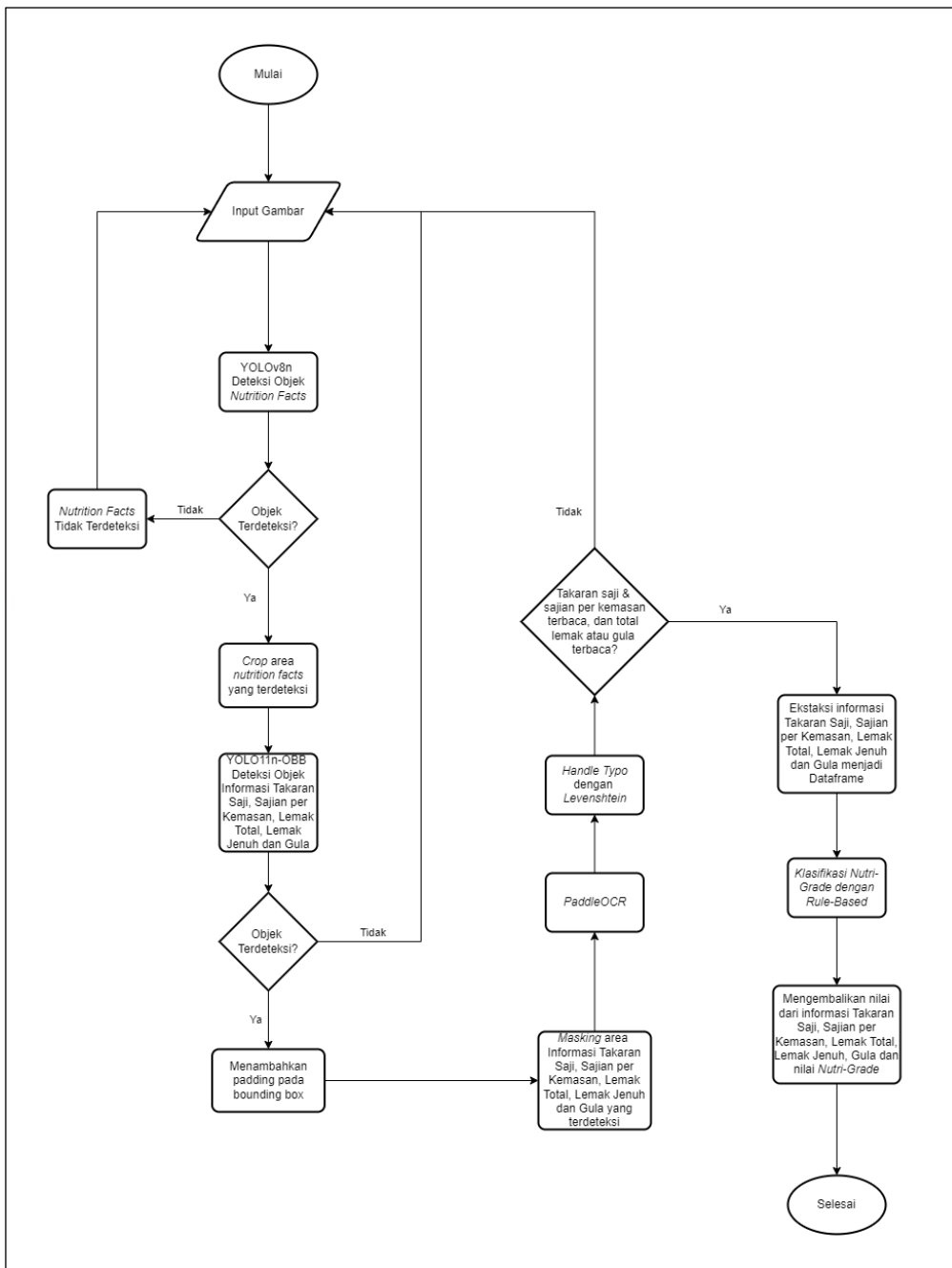
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Diagram Alur Sistem



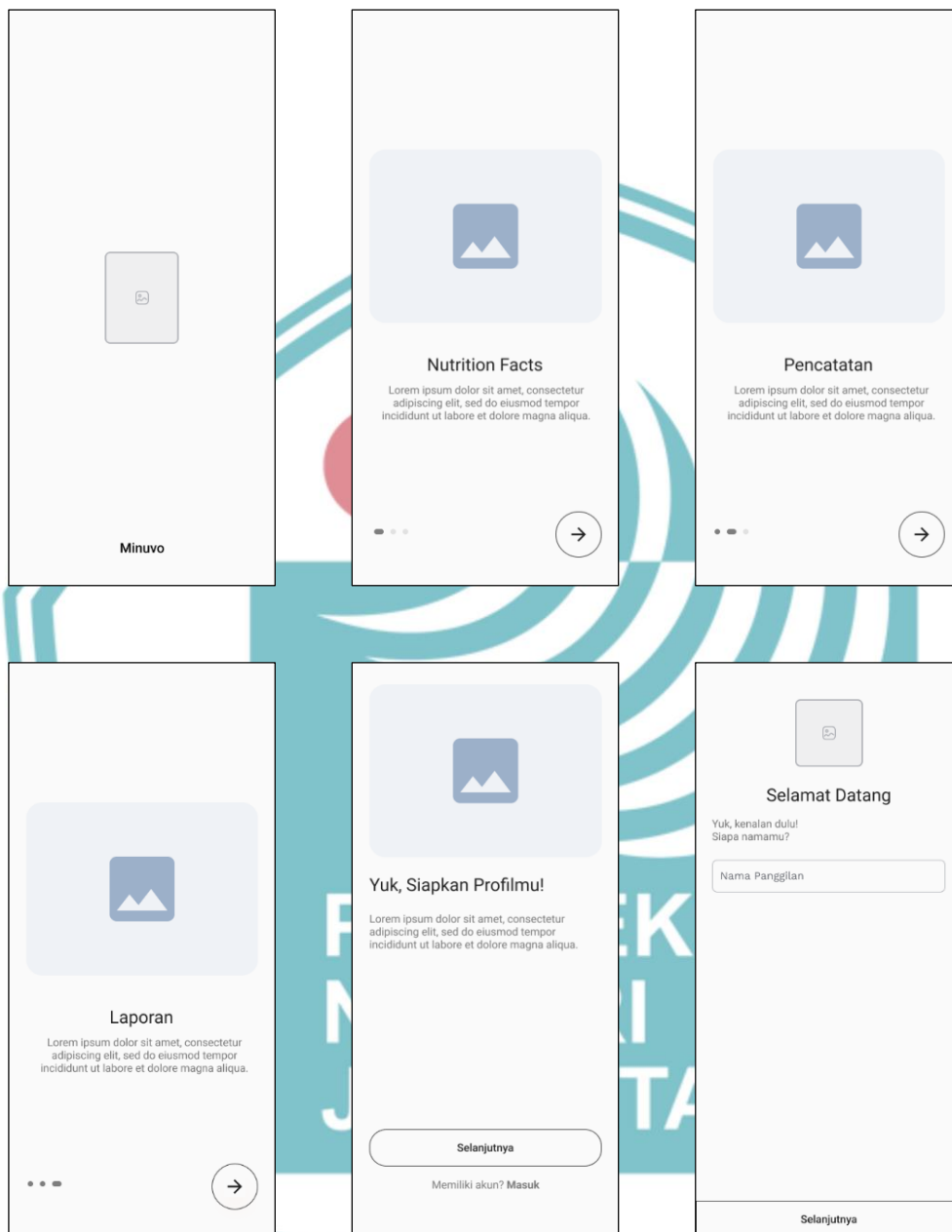
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 Wireframe Aplikasi Mobile



 Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

Apa jenis kelaminmu?

Tahun berapa kamu lahir?

Berapa tinggi badanmu?

Berapa berat badanmu?

Seberapa aktif kamu?

Menetap
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Aktivitas Rendah
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Aktif
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Sangat Aktif
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Apa email kamu?

Buat kata sandi yang akan selalu kamu ingat

Konfirmasi kata sandi

Privasi Anda Penting

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt

Hi, Selamat Datang Kembali!
 Kami merindukan kamu!

Tidak memiliki akun? [Daftar](#)

Hai, Noele Floren!

Kamu sudah mengonsumsi gula di ambang batas minimum gula harian

Kategori	Harian	Konsumsi	Terlisa
Kalori	10 kCal		
Lemak Jenuh	10 gram		
Gula	Harian		
	10 gram	8 gram	2 gram

Beranda

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



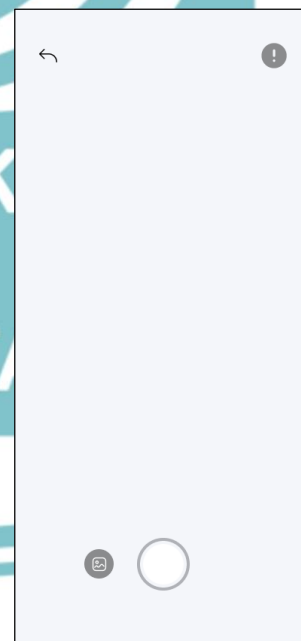
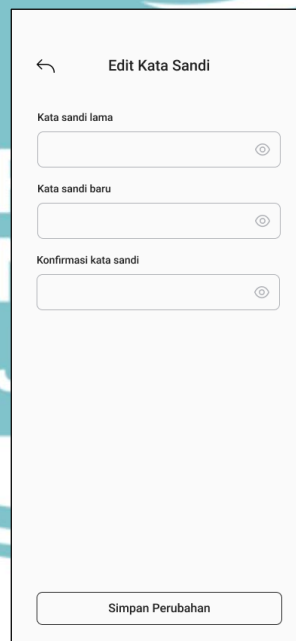
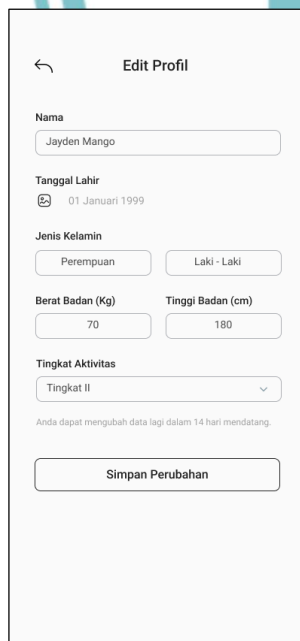
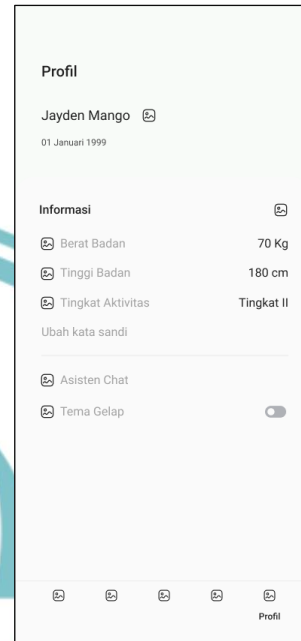
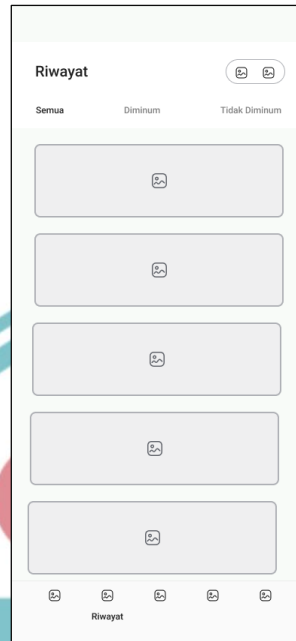
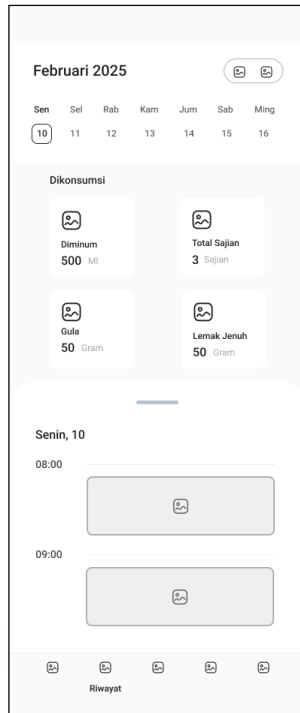
(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

The image displays three screenshots of a mobile application interface for Nutri-Grade assessment and reporting.

Screenshot 1: Hasil Nutri-Grade

Summary of Nutri-Grade results:

Takaran Saji	Sajian per Kemasan	Lemak Jenuh	Gula
: ...	: ...	: ...	: ...

Dibuat: 09 Februari 20xx 23:00

Sistem Nutri-Grade

Nutri-Grade	Gula per 100 ml	Lemak Jenuh per 100 ml
A	≤ 1g	≤ 1.2 g
B	> 1 g dan ≤ 5 g	≤ 2.8 g
C	5 g dan ≤ 10 g	≤ 2.8 g
D	> 10 g	≥ 2.8 g

Perhitungan

Hitung per 100 ml untuk sesuai dengan standar Nutri-Grade:

Kandungan gula per 100 ml
Gula per takaran saji / Takaran saji x 100

Lemak jenuh per 100 ml
Lemak jenuh per takaran saji / Takaran saji x 100

per 100 ml

Gula	Lemak Jenuh
10 gram	1.8 gram

Hasil

Hari ini kamu mengonsumsi minuman ini?
 Iya Tidak

Berapa sajian yang kamu konsumsi?
1 Sajian

Simpan

Screenshot 2: Laporan

Minggu ini
04 - 10 Februari 2025

Bar chart showing consumption over the week (Sen, Rab, Kam, Jum, Sab, Ming, Hari ke).

Rerata Konsumsi

Gula	Lemak Jenuh
12.6 gram	12.6 gram

Rinciyat

Screenshot 3: Edit Kata Sandi

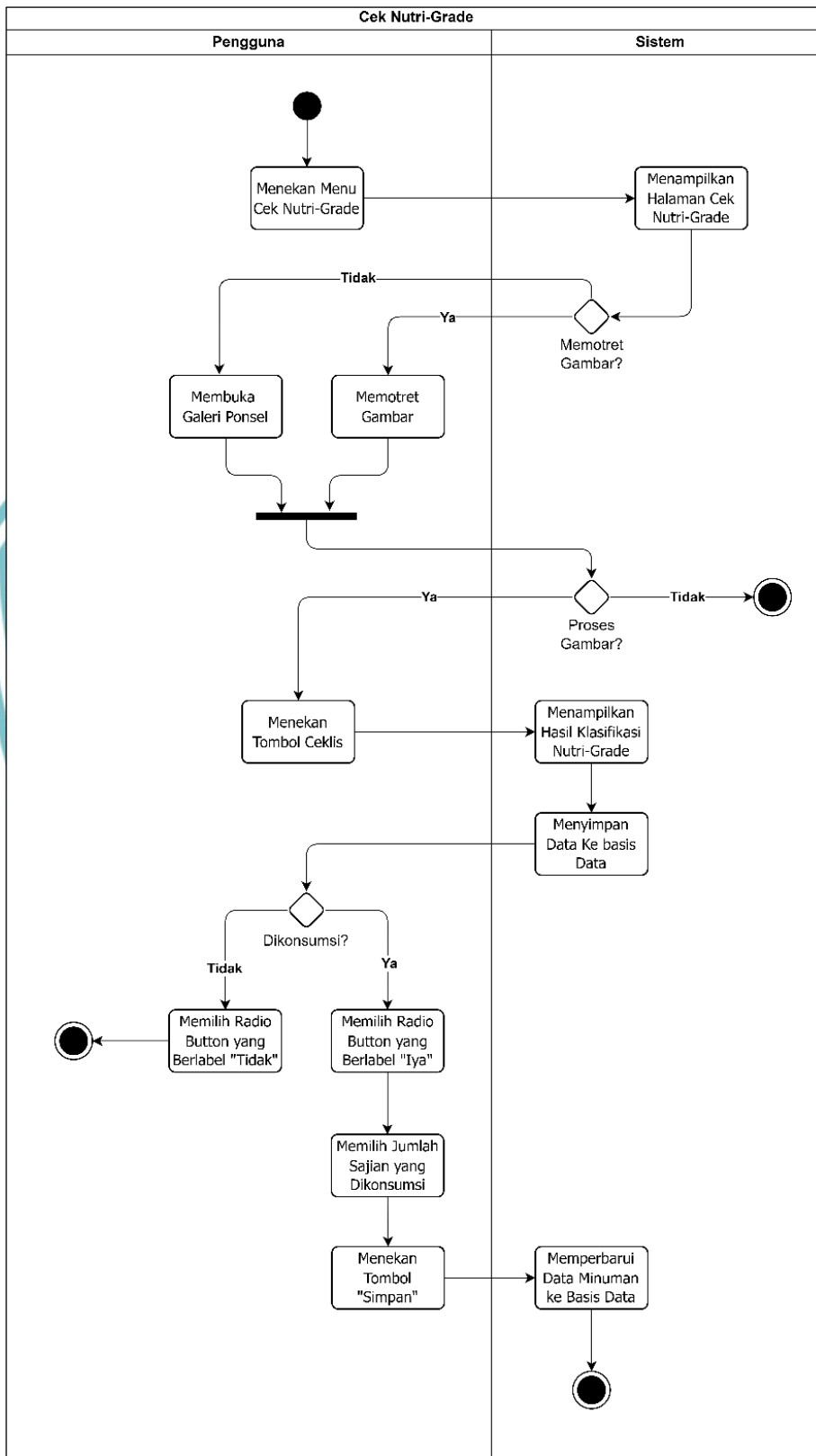
Kata sandi lama
Kata sandi baru
Konfirmasi kata sandi

Kata Sandi Telah Berubah
Kata Sandi Telah Berubah
Anda akan diarahkan ke Halaman Beranda dalam beberapa detik

Kembali ke Halaman Masuk



Lampiran 6 Activity Diagram Cek Nutri-Grade



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 *Dependency* yang Digunakan

No	Package	Kegunaan
<i>Dependency UI</i>		
1	animated_custom_dropdown	<i>Library</i> yang menyediakan <i>widget dropdown</i> menu beserta fitur <i>searching</i> di dalam <i>dropdown</i> tersebut, sehingga developer dapat menyesuaikan untuk UI yang lebih menarik.
2	auto_size_text	Memungkinkan teks untuk menyesuaikan ukuran secara otomatis agar tidak melebihi batas tampilan <i>widget</i> .
3	data_table_2	Versi lanjutan dari <i>DataTable</i> bawaan Flutter yang mendukung fitur-fitur seperti <i>scroll</i> , kolom fleksibel, dan tampilan responsif.
4	dotted_border	<i>Library</i> yang digunakan untuk membuat border berbentuk garis putus-putus terhadap <i>widget</i> .
5	easy_date_timeline	<i>Widget</i> untuk memilih tanggal dalam bentuk <i>timeline</i> yang intuitif dan mudah digunakan.
6	fluentui_system_icons	Menyediakan ikon sistem dari Microsoft <i>Fluent</i> UI untuk gaya ikon yang konsisten.
7	flutter_date_pickers	Menyediakan alternatif tampilan pemilih tanggal yang lebih fleksibel dan kustomisasi tinggi.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

9	flutter_timeline_calendar	Kombinasi kalender dan garis waktu untuk mempermudah penjadwalan atau visualisasi waktu.
10	font_awesome_flutter	Untuk menggunakan ikon yang disediakan oleh font <i>awesome</i> .
11	iconsax	<i>Library</i> yang menyediakan kumpulan ikon modern dan minimalis yang disediakan oleh iconsax.
12	intrinsic_dimension	<i>Library</i> yang digunakan untuk mengatur ukuran intrinsik <i>widget</i> , sehingga ukuran <i>widget</i> menyesuaikan dengan ukuran kontennya.
13	lottie	Menampilkan animasi vektor berbasis JSON dari <i>file Lottie</i> (After Effects), digunakan untuk <i>loading</i> atau efek transisi.
14	material_symbols_icons	Versi terbaru dari <i>Material Design Icons</i> Google, mendukung varian bobot dan gaya.
15	shadcn_ui	Komponen UI Flutter yang terinspirasi dari desain ShadCN (sering digunakan di komunitas web).
16	showcaseview	Menyediakan fitur panduan interaktif dalam aplikasi atau penjelasan visual kepada pengguna, sangat berguna untuk <i>onboarding</i> atau fitur tutorial.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)

17	sizer	Untuk membuat UI yang responsif dengan mengatur ukuran widgets, teks ataupun margin berdasarkan dimensi layar.
18	skeletonizer	Membantu menampilkan <i>loading state</i> dengan kerangka animasi (<i>skeleton</i>) pada <i>widget</i> sebelum konten sebenarnya ditampilkan.
19	smooth_page_indicator	Digunakan untuk menambahkan indikator halaman dengan animasi halus pada tampilan <i>page view</i> .
20	syncfusion_flutter_charts	<i>Library</i> grafik untuk menampilkan data dalam bentuk diagram (batang, garis, pie, dll.) dengan fitur lengkap.
21	syncfusion_flutter_datepicker	Komponen pemilih tanggal dari <i>Syncfusion</i> dengan banyak fitur dan fleksibilitas tampilan.
Dependency Service Locator & Storage		
1	bloc	BLoC (<i>Business Logic Component</i>) digunakan untuk mengelola state aplikasi yang lebih kompleks dengan pendekatan berbasis streams.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

2	equatable	<i>Library</i> ini digunakan untuk mempermudah perbandingan objek dalam dart.
3	flutter_bloc	<i>Library</i> ini digunakan untuk integrasi antara BLoC dengan Flutter.
4	get	<i>Library</i> ini digunakan untuk mengelola state yang sederhana dan cepat
5	get_it	<i>Library service locator</i> yang digunakan untuk mengelola <i>dependency injection</i> secara manual.
6	shared_preferences	<i>Library</i> yang digunakan untuk menyimpan data kecil dalam penyimpanan perangkat lokal, seperti preferensi pengguna (tema, bahasa) atau masa login aplikasi.
7	path_provider	Mengakses direktori penyimpanan di perangkat (seperti dokumen atau <i>cache</i>).
Dependency Network		
1	connectivity_plus	Mengecek status koneksi internet (Wi-Fi, seluler, tidak ada koneksi).
2	dio	Dio adalah <i>library</i> untuk HTTP <i>client</i> yang mendukung <i>interceptors</i> , <i>timeout</i> , dan <i>cancel request</i> . Sehingga memudahkan developer untuk menangani <i>request</i> yang kompleks dan <i>library</i> ini mendukung fitur tambahan seperti header khusus atau token untuk otentikasi.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)

3	flutter_dotenv	<i>Library</i> yang digunakan untuk membaca file .env yang digunakan untuk menyimpan variabel lingkungan seperti API <i>key</i> , URL server, atau konfigurasi rahasia.
4	googleapis_auth	Digunakan untuk autentikasi dengan layanan Google API.
5	http	<i>Library</i> yang sederhana untuk koneksi HTTP seperti GET, POST, PUT, dan DELETE.
6	internet_connection_checker	<i>Library</i> ini digunakan untuk mengecek konektivitas atau ketersediaan internet
7	jwt_decoder	Digunakan untuk mendekode dan mengevaluasi JWT (JSON Web Token), misalnya untuk mengambil <i>payload</i> atau memeriksa kadaluarsa (<i>expiry</i>).
Utility Libraries		
1	another_flushbar	<i>Library</i> ini digunakan untuk membuat <i>snackbar</i> yang fiturnya lebih banyak dibandingkan dengan <i>snackbar</i> .
2	app_settings	<i>Library</i> yang memungkinkan aplikasi untuk membuka pengaturan perangkat <i>device</i> , seperti pengaturan notifikasi, pengaturan penyimpanan dan lain sebagainya.
3	back_button_interceptor	Mengintersepsi aksi tombol kembali (<i>back</i>) di Android, berguna untuk <i>custom behavior</i> .

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)

4	collection	<i>Library</i> ini digunakan untuk membuat koleksi data, seperti <i>group</i>
5	dartz	<i>Library</i> ini menyediakan tipe data seperti <i>Either</i> , <i>Option</i> dan <i>Task</i> .
6	flutter_native_splash	Menambahkan <i>splash screen</i> secara <i>native</i> saat aplikasi pertama dibuka.
7	intl	<i>Library</i> ini digunakan untuk internasionalisasi (i18n), seperti pemformatan tanggal, waktu dan lain sebagainya.
8	logger	<i>Library</i> yang digunakan untuk <i>logging</i> yang terstruktur dan mudah dibaca saat <i>debugging</i> .
9	permission_handler	Meminta dan mengelola izin akses perangkat (kamera, lokasi, <i>storage</i> , dll).
Dependency Camera & Image		
1	camera	Mengakses kamera perangkat untuk mengambil gambar atau video secara langsung.
2	camera_android_camerax	Plugin tambahan untuk mendukung penggunaan CameraX di Android.
3	image	Plugin tambahan untuk mendukung penggunaan CameraX di Android, khususnya untuk pengelolaan gambar.
4	image_picker	Memungkinkan pengguna untuk mengambil gambar dari kamera atau galeri.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

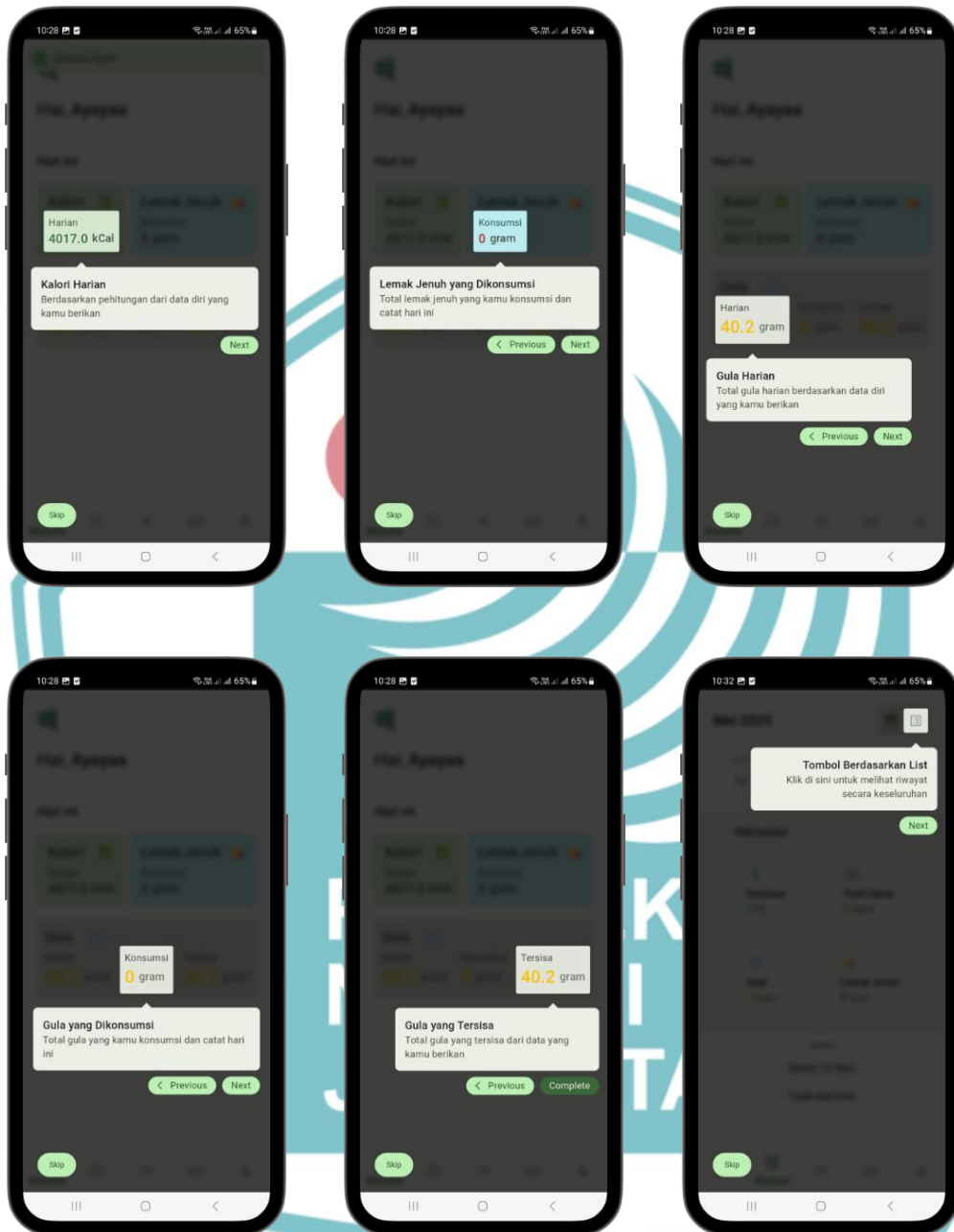
<i>Dependency Launcher & Asset</i>		
1	flutter_launcher_icons	Mengatur ikon aplikasi (<i>launcher icon</i>) secara otomatis untuk Android/iOS.
2	forui	Paket UI khusus (biasanya untuk <i>design system</i> tertentu) yang menyediakan komponen antarmuka siap pakai.
3	forui_assets	Aset atau resources (ikon, <i>font</i> , gambar) pendukung dari forui.
<i>Dependency Web & In-App View</i>		
1	flutter_inappwebview	Menyematkan halaman web dalam aplikasi dengan kontrol penuh terhadap <i>WebView</i> .
2	webview_flutter	<i>Plugin</i> resmi untuk menampilkan konten web dalam aplikasi (lebih ringan dari flutter_inappwebview).
3	url_launcher	Membuka tautan eksternal di <i>browser</i> , email, WhatsApp, atau aplikasi lain.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

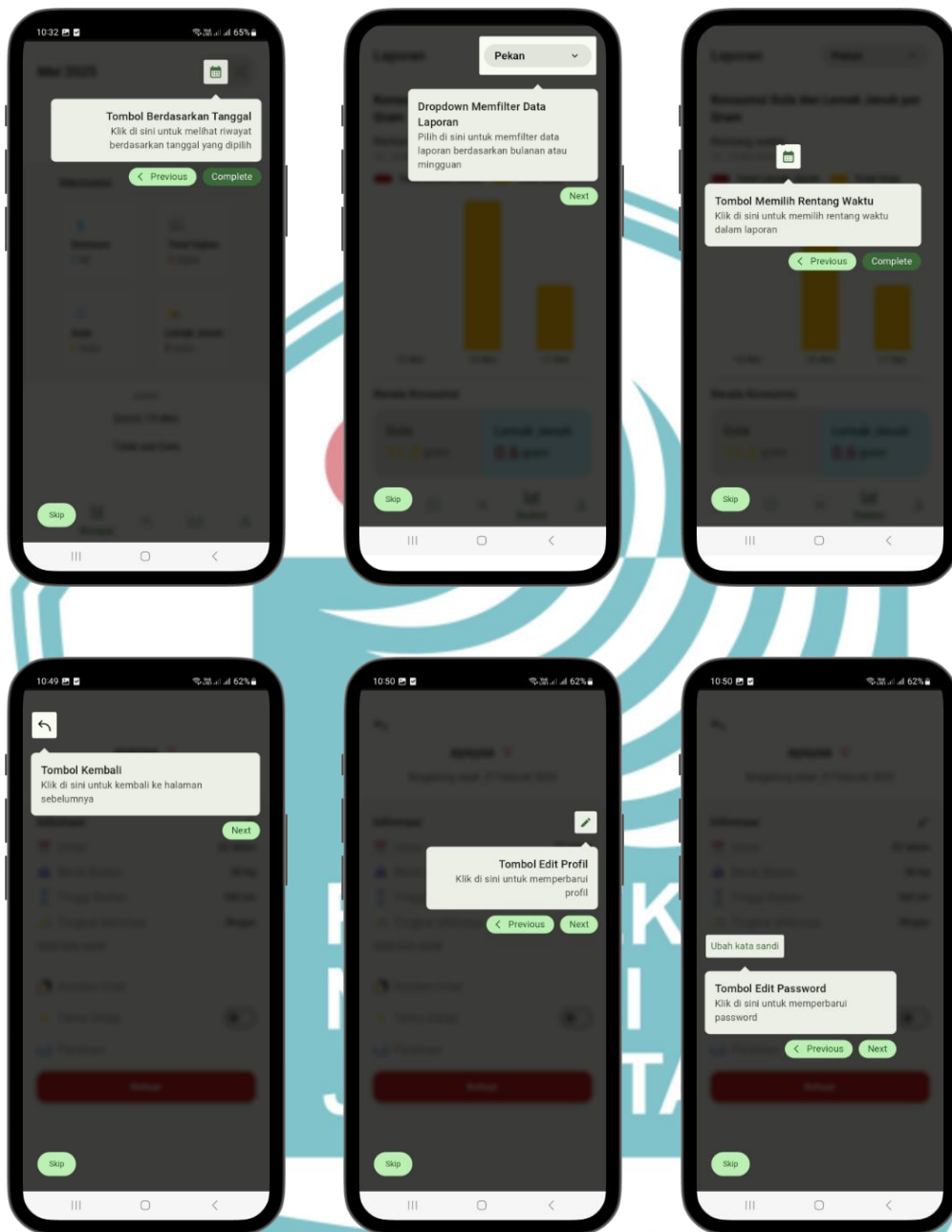


Lampiran 8 Antarmuka *Tooltip*

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

