

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN SKRIPSI

Kami yang betanda tangan di bawah ini :

Pihak Pertama

Nama : Siska
NIM : 22090039
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
Status : Dosen Tetap
NIDN : 0614049002
Jabatan Fungsional : Lektor
Pangkat/Golongan : III/D

Pada hari ini Rabu, 11 Maret 2026 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing I Skripsi Pihak Pertama dengan syarat pihak pertama **wajib** melakukan bimbingan Tugas Akhir Minimal 8 kali kepada pihak kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Tegal, 11 Maret 2026

Pihak Pertama



Siska

Pihak Kedua



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225

Mengetahui

Ketua Program Studi D IV Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.

NIPY. 09.015.225

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Pihak Pertama

Nama : Siska
NIM : 22090039
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
Status : Dosen
NIDN : 0619048701
Jabatan Fungsional : Lektor
Pangkat/Golongan : Penata /IIC

Pada hari ini, Kamis tanggal 7 Mei 2026, pihak pertama dan pihak kedua menyepakati hal-hal sebagai berikut:

1. Pihak pertama bersedia melaksanakan bimbingan Skripsi secara rutin minimal 8 (delapan) kali pertemuan.
2. Pihak pertama bersedia melakukan bimbingan dengan frekuensi minimal 1 (satu) kali dalam seminggu atau paling lama 1 (satu) kali dalam 2 (dua) minggu.
3. Pihak pertama bersedia menjaga sikap yang baik, sopan, dan profesional selama proses bimbingan berlangsung.
4. Pihak kedua akan memberikan rekomendasi untuk mengikuti sidang Tugas Akhir/Skripsi setelah pihak pertama menyelesaikan proyek dan laporan secara final serta dinyatakan layak.
5. Pihak pertama menyatakan bersedia mematuhi seluruh kesepakatan bimbingan yang telah ditetapkan, dan apabila tidak dapat menjalankan ketentuan tersebut dengan baik, maka pihak pertama bersedia untuk mengganti dosen pembimbing dan/atau tidak berhak mendapatkan rekomendasi untuk mengikuti sidang Tugas Akhir/Skripsi.

Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi.

Tegal, 7 Mei 2026

Pihak Pertama



Siska

Pihak Kedua



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
NIPY. 09.017.337

Mengetahui

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Aprillani, S.T., M.Kom.
NIPY: 09.015.225

Lampiran 2 Surat Permohonan Ijin Observasi



Universitas
Harkat Negeri

Fakultas Sekolah Vokasi
Program Studi D-4 Teknik Informatika

Nomor : 95.03/TI.HN/III/2026
Lampiran : -
Hal : Permohonan Ijin Observasi
Kepada :
Yth. : Kepala Puskesmas pamaron
Di Tempat

Dengan hormat, mahasiswa dengan identitas berikut ini:

nama : Siska
NIM : 22090039
no hp : 085750425467
prodi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Bermaksud melakukan penelitian untuk keperluan Skripsi dengan judul **"RANCANG BANGUN APLIKASI REKOMENDASI MPASI UNTUK BALITA MENGGUNAKAN ALGORITMA RULE-BASED"**. Kami memohon Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat memperoleh data, keterangan, dan bahan yang diperlukan.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Tegal, 11 Maret 2026
Ka Prodi S.Tr. Teknik Informatika,


Universitas
Harkat Negeri
Dyan Apriliani, S.T., M.Kom
NIPY : 091015.225

Lampiran 3 Surat Pernyataan Pengajuan HKI

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

1. N a m a : Siska
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Pengempon RT 07/RW 06, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes,
Provinsi Jawa Tengah, 52212
2. N a m a : Dyah Apriliani, S.T., M. Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perumahan Mutiara Indah Blok C4, Jalan Nangka Gang 2, RT 02
Rw 02, Kelurahan Procot, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal,
Provinsi Jawa Tengah 52412.
3. N a m a : M. Nishom, S.Kom., M.Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Jepara, Perum Griya Putri Land Blok A6, RT 03 RW 04,
Margadana, Tegal, 52143

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:
Berupa : Aplikasi Mobile
Berjudul : RANCANG BANGUN APLIKASI REKOMENDASI MPASI UNTUK
BALITA MENGGUNAKAN ALGORITMA RULE-BASED

Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);

- ☐ Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
- ☐ Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
- ☐ Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
- ☐ Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
- ☐ Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
 - a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
 - b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
 - c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 26 Juni 2026



Pemegang Hak Cipta*

(Dyah Apriliani, S.T., M. Kom)

Pemegang Hak Cipta*

(M. Nishom, S.Kom., M.Kom)

Pemegang Hak Cipta*

* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai (untuk penulis pertama)

Lampiran 4 Surat Pengalihan HKI

SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : Siska
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Pengempon RT 07/RW 06, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, 52212
2. N a m a : Dyah Apriliani, S.T., M. Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perumahan Mutiara Indah Blok C4, Jalan Nangka Gang 2, RT 02 Rw 02, Kelurahan Procot, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah 52412.
3. N a m a : M. Nishom, S.Kom., M.Kom
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Jepara, Perum Griya Putri Land Blok A6, RT 03 RW 04, Margadana, Tegal, 52143

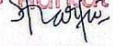
Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

N a m a : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Universitas Harkat Negeri
Alamat : Jl. Mataran No.09 Pesurungan Ior Kota Tegal

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Komputer dengan judul **"RANCANG BANGUN APLIKASI REKOMENDASI MPASI UNTUK BALITA MENGGUNAKAN ALGORITMA RULE-BASED"**. untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

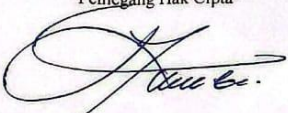
Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 26 Juni 2026

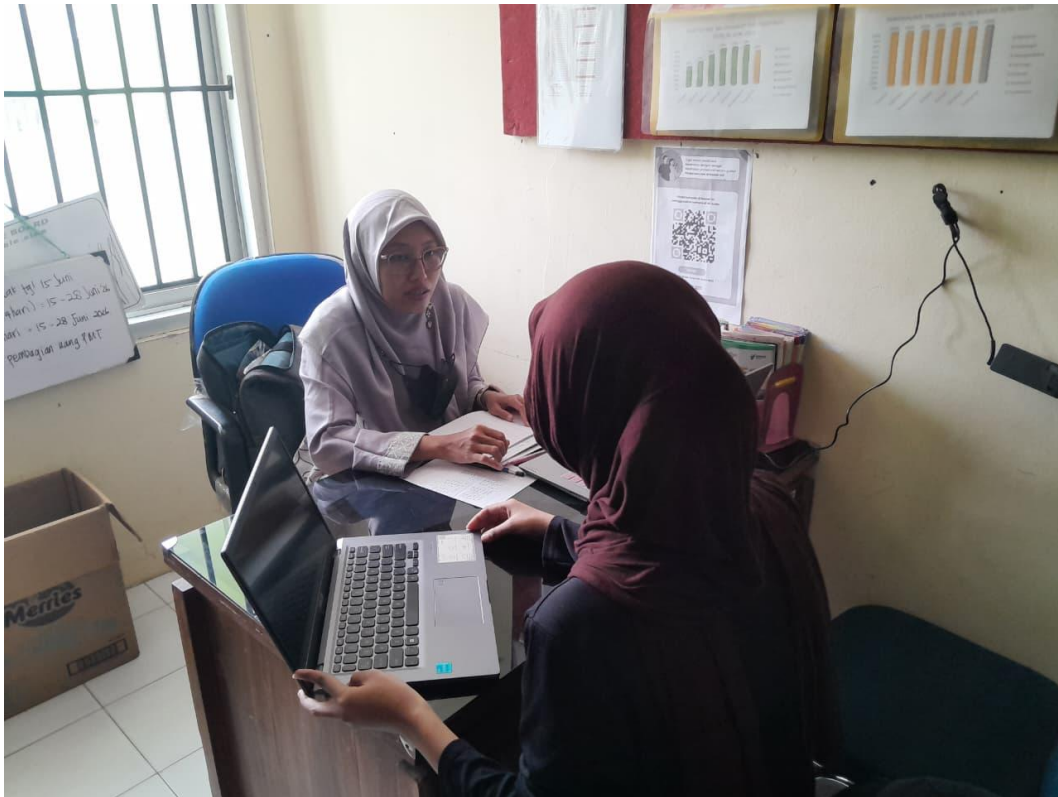
Pemegang Hak Cipta
Kepala P3M
 **Universitas Harkat Negeri**

(Sharfina Febbi Handayani, M.Kom.)

Pencipta

(Siska)
Pemegang Hak Cipta*

(Dyah Apriliani, S.T., M. Kom)
Pemegang Hak Cipta*

(M. Nishom, S.Kom., M.Kom)
Pemegang Hak Cipta*

Lampiran 5 Dokumentasi Wawancara



Lampiran 6 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Informasi Yang Diperoleh
1.	Pada usia berapa MPASI sebaiknya mulai diberikan kepada bayi?	MPASI idealnya diberikan pada saat bayi berusia 6 bulan. Pada usia ini, sistem pencernaan bayi sudah cukup matang dan nutrisi tambahan dari makanan sangat diperlukan.
2.	Apa dampak dari jika MPASI diberikan terlalu cepat atau terlalu lambat?	MPASI yang diberikan terlalu dini dapat meningkatkan risiko gangguan pencernaan, dapat meningkatkan resiko alergi. MPASI yang diberikan terlambat akan menyebabkan gangguan tumbuh kembang bayi.
3.	Bagaimana pola pemberian MPASI yang ideal dalam sehari berdasarkan usia?	Pola MPASI disusun berdasarkan usia, mencakup frekuensi makanan, porsi dan tekstur.
4.	Apakah kebutuhan gizi bayi berbeda berdasarkan usia (6–8 bulan, 9–11 bulan, dan 12–24 bulan)?	Semakin bertambah usia bayi, kebutuhan energi, protein, vitamin, mineral, tekstur makanan dan porsi makanan akan meningkat sehingga MPASI perlu disesuaikan dengan usia.
5.	Apakah MPASI harus disesuaikan dengan berat badan, tinggi badan, dan kondisi anak?	Status pertumbuhan dan kondisi anak akan jadi pertimbangan penting dalam pemberian MPASI.
6.	Bagaimana Penyesuaian MPASI untuk anak dengan alergi tertentu?	Bahan makanan yang memicu alergi harus dihindari dan digantikan dengan bahan yang lain dengan kandungan gizi yang setara agar kebutuhan nutrisi akan tetap terpenuhi.

No	Pertanyaan	Informasi Yang Diperoleh
7.	Apakah fitur artikel edukasi yang dikelola ahli gizi perlu?	Perlu. Fitur edukasi dapat membantu orang tua memahami pemberian MPASI yang benar
8.	Saran apa yang diberikan untuk pengembangan sistem rekomendasi berbasis aplikasi?	Aplikasi sebaiknya memberikan rekomendasi berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, Riwayat alergi serta preferensi.
9.	Parameter apa saja yang penting jika sistem ingin mendeteksi Risiko stunting?	Parameter yang penting antara lain usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, status gizi.
10.	Bagaimana anak bisa mengalami stunting?	Stunting terjadi bukan hanya disebabkan oleh pemberian MPASI yang kurang tepat, tetapi juga dari lingkungannya, pola asuh yang kurang optimal, serta kondisi sosial ekonomi keluarga.
11.	Pada usia berapa anak paling rentan mengalami stunting?	Masa yang paling rentan adalah 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), yaitu dalam masa kehamilan hingga anak berusia 2 tahun.
12.	Indikator Z-Score apa saja yang paling penting untuk menentukan grafik yang akan dibuat?	Indikator Z-Score yang penting untuk grafik pertumbuhan balita meliputi BB/U (Berat Badan menurut Umur), TB/U (Tinggi Badan menurut Umur), dan BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan). Ketiga indikator tersebut merupakan standar WHO untuk memantau status gizi, pertumbuhan, risiko stunting, dan wasting pada balita.



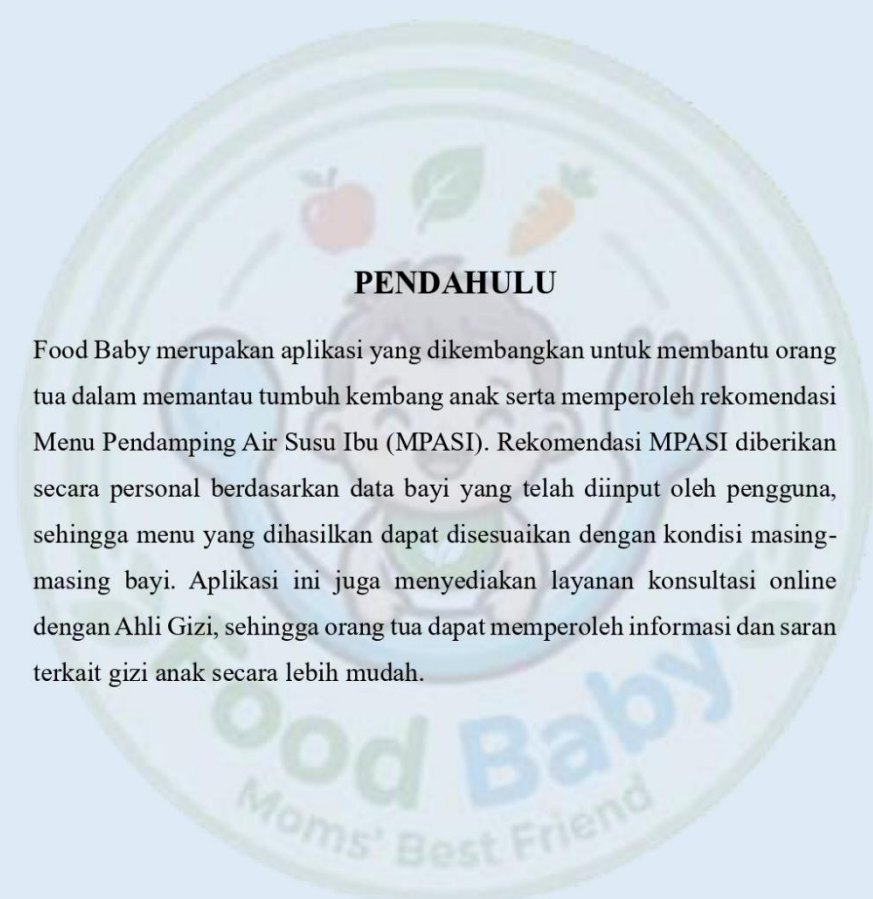
MANUAL BOOK PENGUNA FOOD BABY

DISUSUN OLEH:

Siska

Dyah Apriliani, S.T., M. Kom

M. Nishom, S.Kom., M.Kom



PENDAHULU

Food Baby merupakan aplikasi yang dikembangkan untuk membantu orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak serta memperoleh rekomendasi Menu Pendamping Air Susu Ibu (MPASI). Rekomendasi MPASI diberikan secara personal berdasarkan data bayi yang telah diinput oleh pengguna, sehingga menu yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan kondisi masing-masing bayi. Aplikasi ini juga menyediakan layanan konsultasi online dengan Ahli Gizi, sehingga orang tua dapat memperoleh informasi dan saran terkait gizi anak secara lebih mudah.

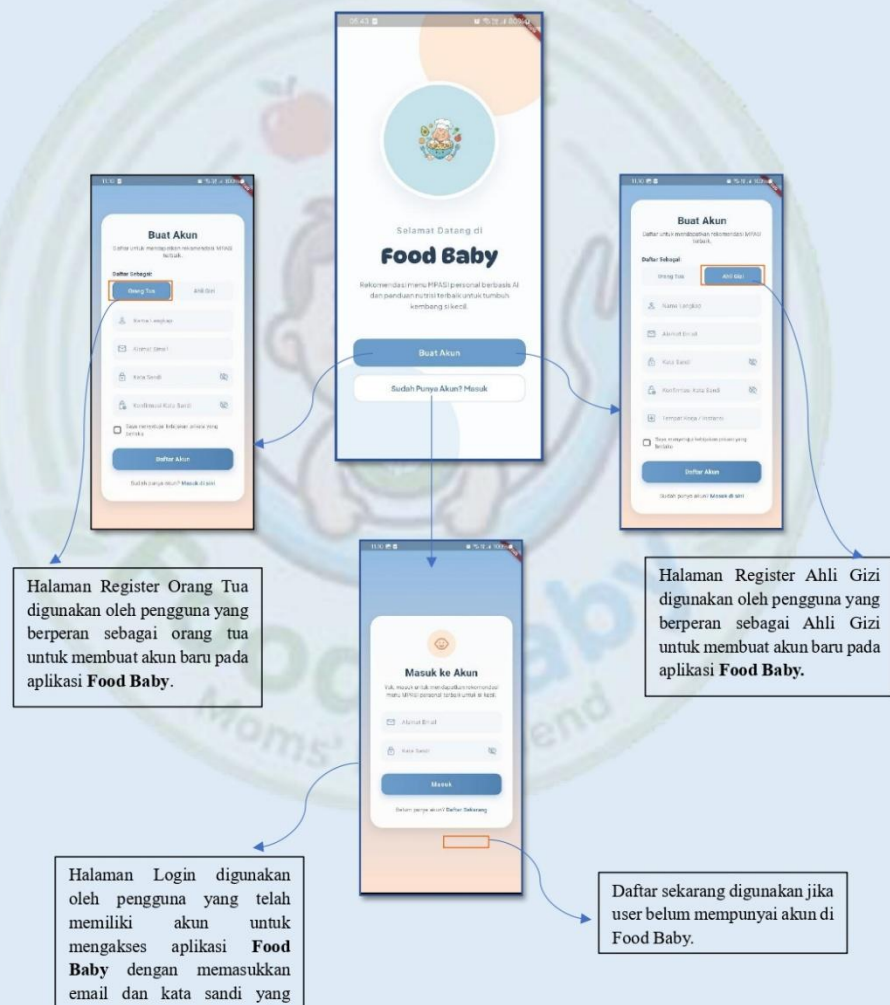


TUJUAN

Tujuan pengembangan aplikasi Food Baby adalah untuk membantu orang tua memperoleh rekomendasi MPASI secara personal, memantau pertumbuhan dan perkembangan anak secara berkala, serta mempermudah akses konsultasi dengan Ahli Gizi melalui media digital. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan orang tua dapat memperoleh informasi yang tepat dan membantu dalam pengambilan keputusan terkait pemberian MPASI dan pemantauan tumbuh kembang anak.

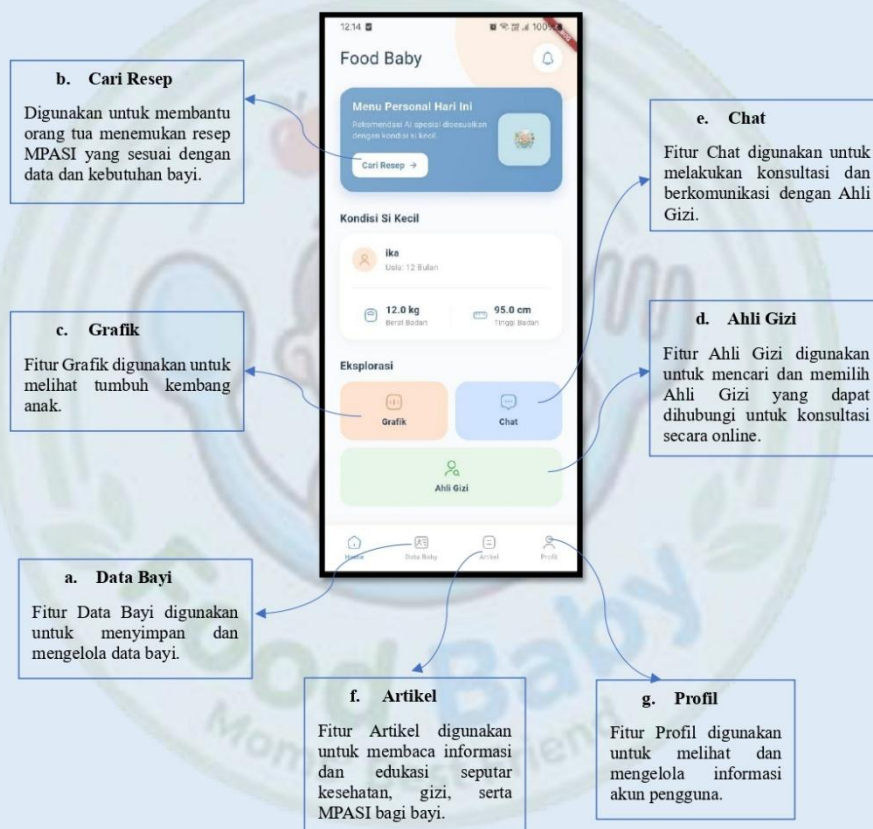
1. Halaman Welcome, Register dan Login

Halaman Welcome merupakan tampilan awal yang muncul saat pengguna membuka aplikasi **Food Baby**. Halaman ini berfungsi untuk menyambut pengguna serta memberikan pilihan untuk melakukan registrasi (Register) bagi pengguna yang belum memiliki akun atau login bagi pengguna yang telah memiliki akun. Melalui halaman ini, pengguna dapat mengakses layanan dan fitur yang tersedia sesuai dengan peran masing-masing, yaitu sebagai Orang Tua atau Ahli Gizi.



2. Halaman Dashboard (Orang Tua)

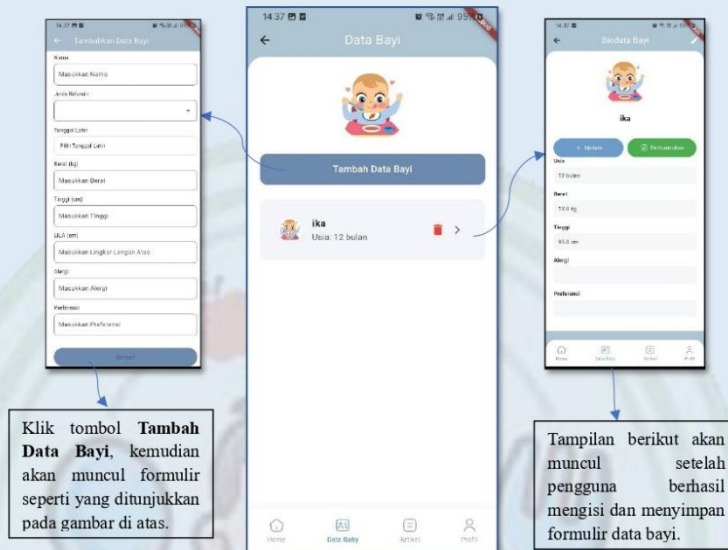
Halaman Dashboard merupakan halaman utama di **Food Baby** ditampilkan setelah pengguna berhasil login ke **Food Baby**. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat ringkasan informasi serta mengakses berbagai fitur yang tersedia pada aplikasi **Food Baby**.

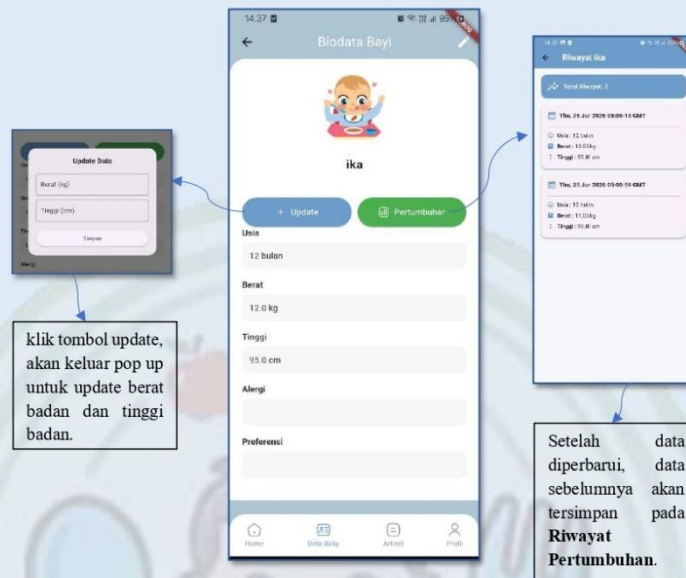


a. Fitur Data Baby

Pada fitur **Data Baby**, pengguna diharuskan memasukan data bayi sebagai dasar untuk memperoleh rekomendasi MPASI yang personal. Sistem menggunakan

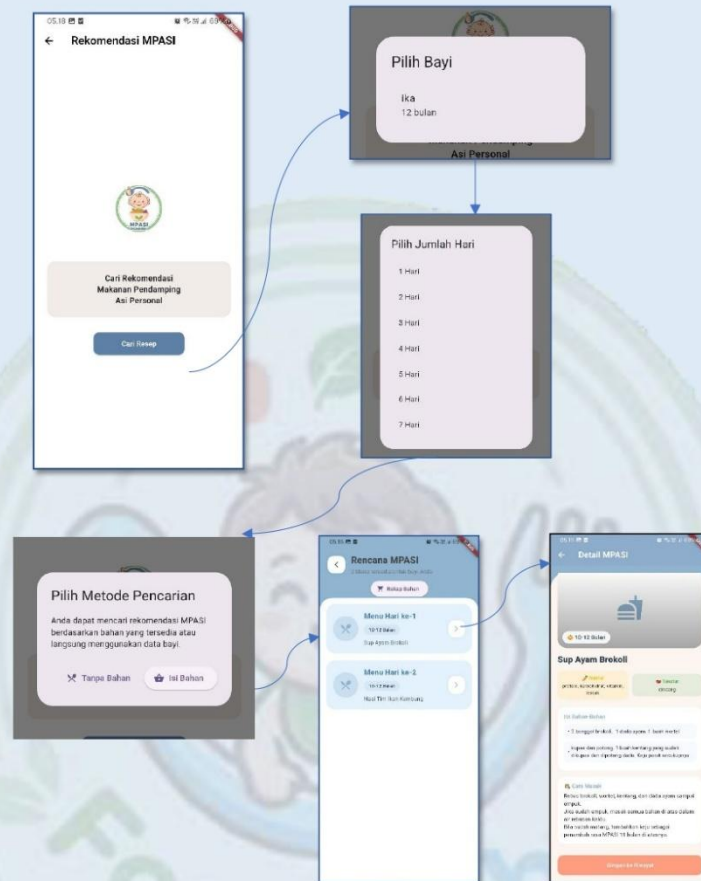
algoritma rule-based untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kondisi kebutuhan bayi.





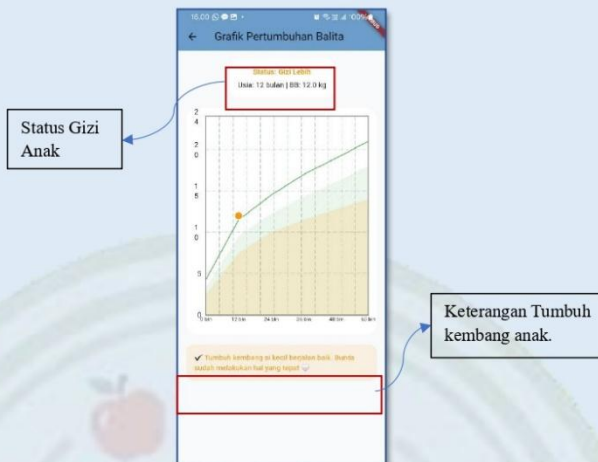
b. Fitur Cari Resep

Pada fitur **Cari Resep**, data bayi yang telah tersimpan akan ditampilkan secara otomatis untuk digunakan sebagai dasar rekomendasi MPASI. Pengguna dapat memilih salah satu data bayi (jika memiliki lebih dari satu anak), kemudian menentukan jumlah hari rencana MPASI yang diinginkan. Setelah itu, akan muncul pop-up **Pilih Metode Pencarian** yang menyediakan dua pilihan, yaitu **Tanpa Bahan** dan **Isi Bahan**. Setelah pengguna memilih salah satu metode, sistem akan menampilkan rencana MPASI berupa rekomendasi resep yang telah disesuaikan dengan data bayi. Pengguna juga dapat memilih salah satu menu MPASI yang direkomendasikan untuk melihat informasi resep secara lebih detail, seperti bahan-bahan dan langkah pembuatannya.



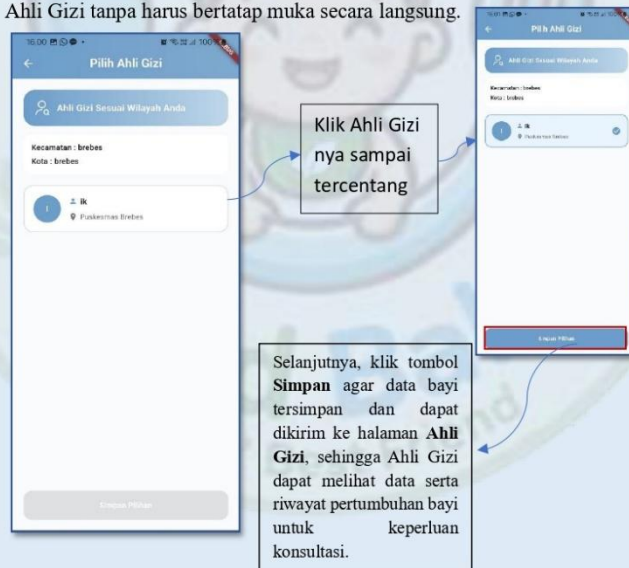
c. Grafik

Pada fitur **Grafik**, pengguna dapat melihat grafik pertumbuhan anak berdasarkan data yang telah diinput. Selain itu, fitur ini juga menampilkan informasi **status gizi** dan hasil pemantauan pertumbuhan anak hingga usia 5 tahun.



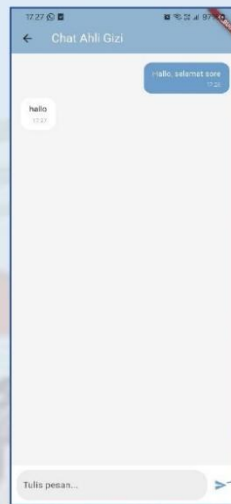
d. Ahli Gizi

Fitur **Ahli Gizi** digunakan untuk menampilkan rekomendasi Ahli Gizi di puskesmas terdekat berdasarkan Alamat pengguna. Fitur ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam melakukan konsultasi dan berkomunikasi secara online dengan Ahli Gizi tanpa harus bertatap muka secara langsung.



e. Fitur Chat

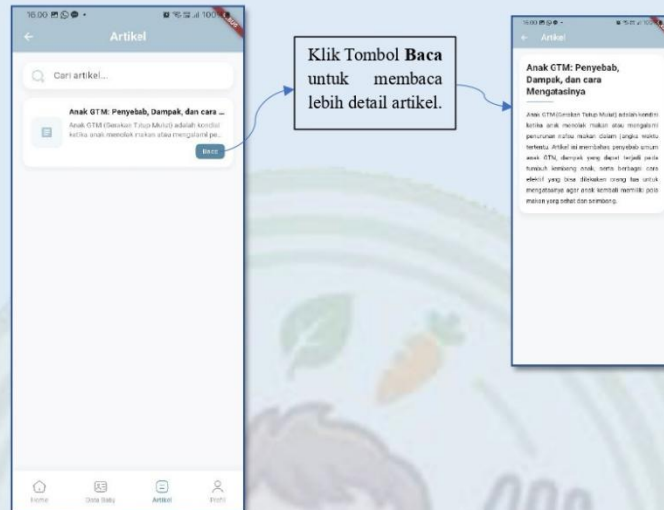
Setelah memilih Ahli Gizi, pengguna dapat melakukan konsultasi secara online melalui fitur **Chat** untuk berkomunikasi dan mendapatkan saran terkait gizi serta tumbuh kembang bayi.



Klik tombol **Kirim** untuk mengirim pesan kepada Ahli Gizi.

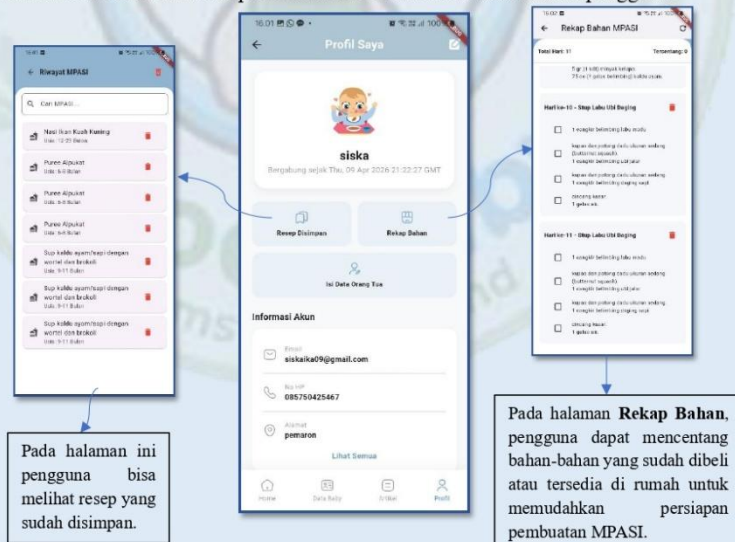
f. Fitur Artikel

Pada Fitur Artikel, pengguna dapat membaca artikel edukasi mengenai gizi, Kesehatan, dan tumbuh kembang anak. Artikel yang ditampilkan merupakan artikel yang dibuat oleh Ahli Gizi dan yang disesuaikan dengan Ahli Gizi Yang dipilih oleh pengguna.



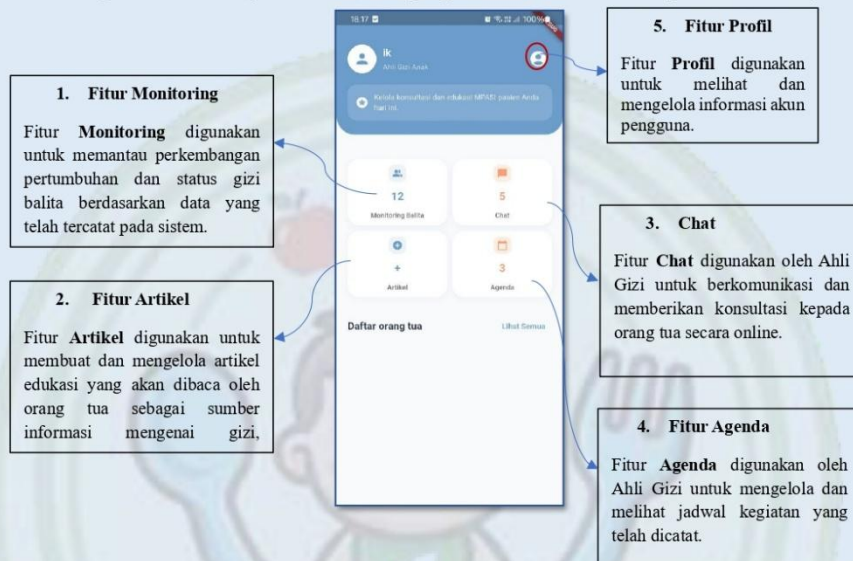
g. Fitur Profil

Pada fitur **Profil**, pengguna dapat melihat berbagai informasi dan menu, seperti **Riwayat Resep**, **Rekap bahan**, serta **Data Orang Tua**. Pengguna wajib mengisi Data Orang Tua karena informasi tersebut digunakan untuk menentukan rekomendasi Ahli Gizi dari puskesmas terdekat berdasarkan Alamat pengguna.



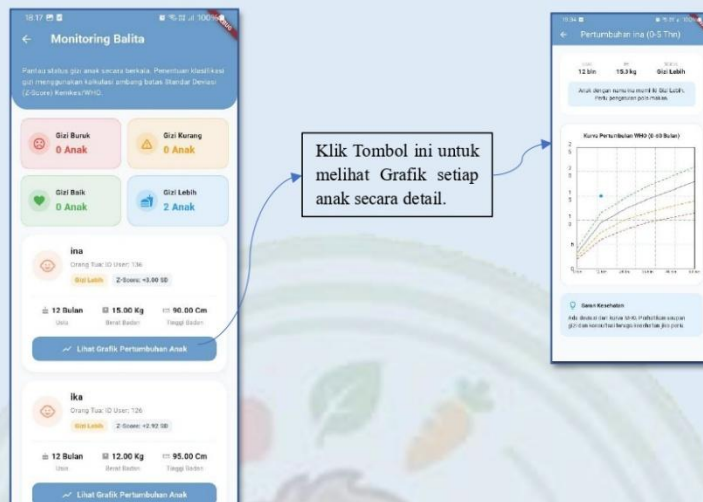
3. Halaman Dashboard Ahli Gizi

Halaman **Dashboard Ahli Gizi** merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah Ahli Gizi berhasil login. Pada halaman ini tersedia beberapa menu, yaitu **Monitoring Balita**, **Chat**, **Artikel**, **Agenda**, dan **Profil** yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan konsultasi, pemantauan, serta pengelolaan informasi dalam aplikasi Food Baby.



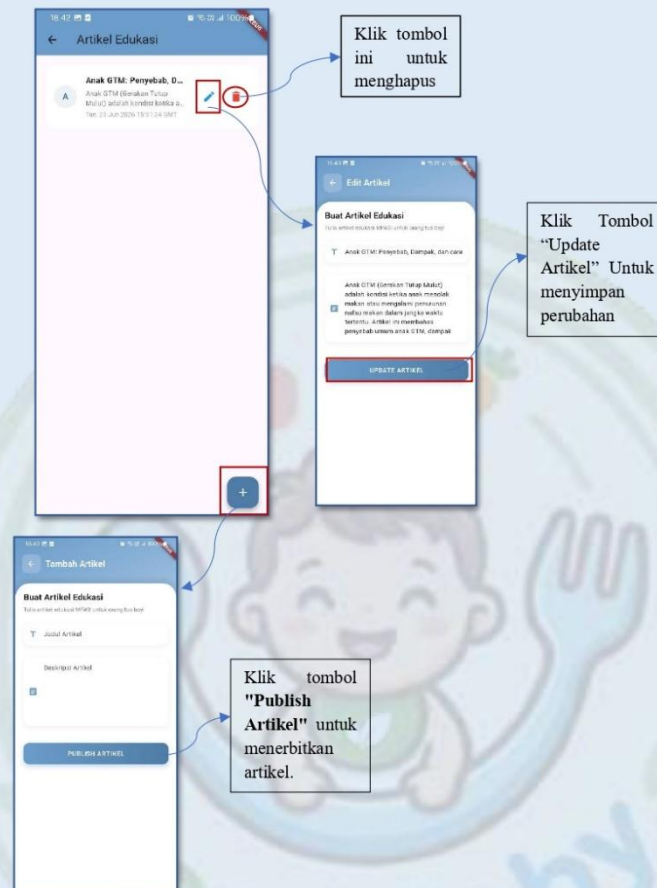
1. Fitur Monitoring Balita

Fitur Monitoring Balita berfungsi sebagai pusat pemantauan status gizi anak secara berkala. Fitur ini menampilkan kategori status gizi, seperti **Gizi Buruk**, **Gizi Kurang**, **Gizi Baik**, dan **Gizi Lebih**. Selain itu, tersedia grafik pertumbuhan setiap anak yang dapat digunakan oleh Ahli Gizi untuk memantau perkembangan dan kondisi gizi anak secara lebih detail.



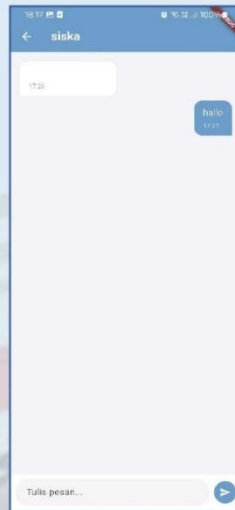
2. Fitur Artikel

Pada **Fitur Artikel** ini digunakan oleh Ahli Gizi untuk membuat, mengelola, mengubah, dan menghapus artikel edukasi terkait gizi, MPASI, serta tumbuh kembang anak yang akan dibaca oleh orang tua melalui aplikasi **Food Baby**.



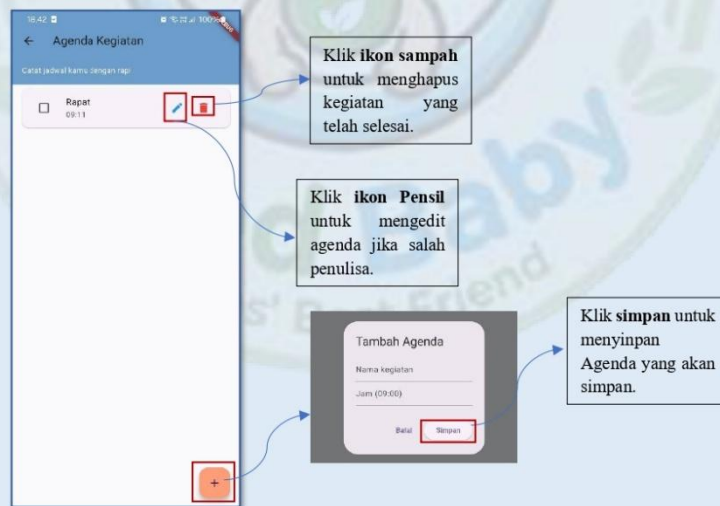
3. Fitur Chat

Fitur Chat digunakan oleh Ahli Gizi untuk menerima, membaca, dan membalas pesan konsultasi dari orang tua terkait gizi, MPASI, dan tumbuh kembang anak.



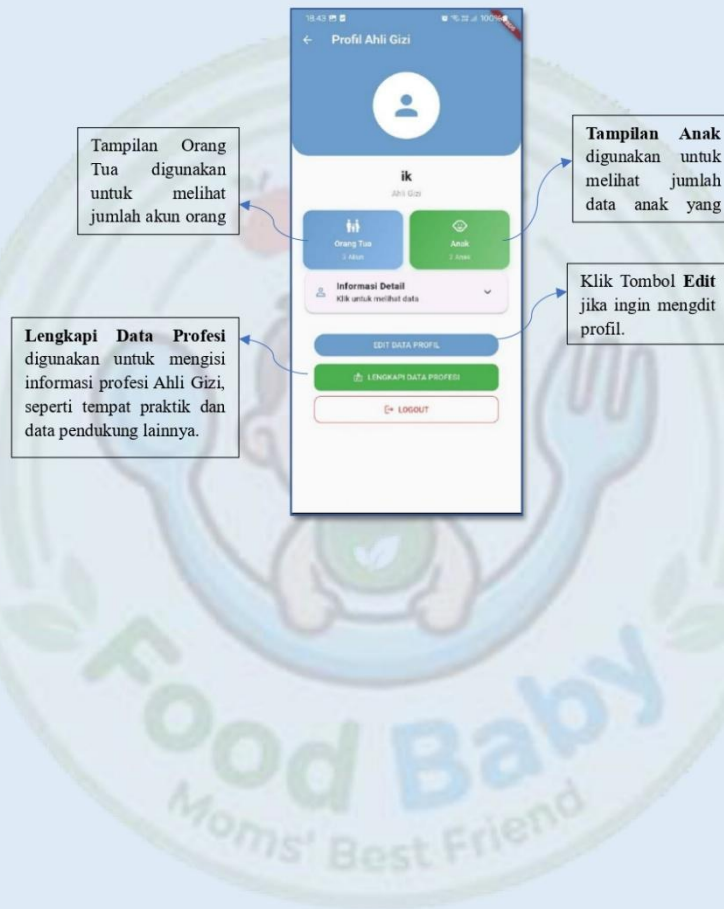
4. Fitur Agenda

Pada halaman **Fitur Agenda** berfungsi sebagai media pencatatan dan pengelolaan jadwal bagi Ahli Gizi. Fitur ini membantu Ahli Gizi dalam mengatur kegiatan, konsultasi, dan agenda lainnya agar pelaksanaan layanan dapat berjalan lebih terstruktur dan terencana.



5. Fitur Profil

Halaman **Profil Ahli Gizi** digunakan untuk menampilkan informasi akun Ahli Gizi, jumlah orang tua dan anak yang terhubung, serta menyediakan menu untuk melihat informasi detail, mengubah data profil, melengkapi data profesi, dan keluar dari aplikasi (logout).





TECHNICAL DOCUMENT

(Dokumen Teknis)

DISUSUN OLEH:

Siska

Dyah Apriliani, S.T., M. Kom

M. Nishom, S.Kom., M.Kom

DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
2. SPESIFIKASI TEKNIS DAN LINGKUNGAN PENGEMBANGAN	2
2.1 Ruang Lingkup Aplikasi	2
2.2 Perangkat Keras Hardware.....	3
2.3 Perangkat Lunak (Software)	3
3. ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK	3
3.1 Framework dan Arsitektur Sistem	3
3.2 Manajemen Dependensi (pubspec.yaml)	4
3.3 Struktur Proyek	5
3.4 Struktur Backend (Flask)	6
3.5 Struktur Basis Data (MySQL)	7
4. IMPLEMENTASI SISTEM.....	8
4.1 Mekanisme Knowledge Base.....	8
4.2 Implementasi Logika Rule Based	9
4.3 Implementasi Verifikasi Email Pengguna	12
4.4 Implementasi Autentikasi Google.....	13
4.5 Implementasi Keamanan Akun (Verifikasi OTP)	16
4.6 Implementasi Fitur Visualisasi Data (<i>Growth Chart API</i>)	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Konfigurasi Dependensi pubspec.yaml.....	5
Gambar 2 Struktur Direktori Proyek Food Baby.....	6
Gambar 3 Struktur Direktori Backend.....	7
Gambar 4 Struktur Tabel Basis Data MySQL	8
Gambar 5 Implementasi Pemuatan Dataset MPASI	9
Gambar 6 Implementasi Logika Filter Usia, Alergi, dan Sistem Skor	12
Gambar 7 Implementasi Fungsi Verifikasi Email Pengguna	13
Gambar 8 Implementasi Autentikasi Google.....	16
Gambar 9 Implementasi Fungsi Verifikasi Kode OTP	18
Gambar 10 Implementasi API untuk Visualisasi Grafik Pertumbuhan Balita	20

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gizi yang tepat merupakan faktor penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan balita. Data menunjukkan bahwa sekitar 50% kematian balita berkaitan dengan masalah gizi, di mana dua pertiga di antaranya disebabkan oleh praktik pemberian Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MPASI) yang tidak tepat. Kurangnya pengetahuan orang tua dalam menyusun menu MPASI sesuai usia dan kebutuhan gizi balita dapat menyebabkan pemberian MPASI yang tidak seimbang, sehingga meningkatkan risiko gangguan pertumbuhan, termasuk stunting. Meskipun prevalensi stunting di Indonesia telah menurun menjadi 19,8% pada tahun 2024, angka tersebut masih tergolong tinggi sehingga diperlukan solusi yang dapat membantu orang tua menyusun menu MPASI sesuai pedoman WHO dan IDAI. Seiring dengan perkembangan teknologi, algoritma Rule-Based dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan rekomendasi menu MPASI yang dipersonalisasi berdasarkan usia, kondisi fisik, dan kebutuhan nutrisi balita. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan aplikasi rekomendasi MPASI menggunakan algoritma Rule-Based sebagai media pendukung bagi orang tua dalam menentukan menu MPASI yang tepat, aman, dan sesuai dengan pedoman gizi.

1.2 Batasan Masalah

- a. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Android.
- b. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rule-Based*, tanpa melakukan perbandingan dengan algoritma lain.
- c. Aplikasi ini hanya memberikan rekomendasi berdasarkan data yang diisi oleh pengguna dan tidak digunakan untuk mendiagnosis kondisi kesehatan maupun memberikan keputusan medis (hanya sebagai pendukung keputusan).

Pengujian sistem difokuskan pada pengujian fungsionalitas aplikasi dan kesesuaian hasil rekomendasi menu berdasarkan aturan (*rules*) yang telah ditetapkan.

1.3 Tujuan

Membangun aplikasi Food Baby untuk balita menggunakan algoritma yang dapat membantu orang tua dalam menentukan menu MPASI sesuai dengan kebutuhan gizi serta memantau tumbuh kembang anak.

2. SPESIFIKASI TEKNIS DAN LINGKUNGAN PENGEMBANGAN

2.1 Ruang Lingkup Aplikasi

Aplikasi Food-Baby-SISKA dirancang sebagai sistem pendukung keputusan bagi orang tua dalam pemberian MPASI. Sistem menyediakan fungsionalitas bagi orang tua untuk menginput data balita dan mendapatkan rekomendasi menu MPASI berbasis algoritma *Rule-Based*. Di sisi lain, terdapat panel bagi ahli gizi untuk mengelola artikel nutrisi, memantau grafik pertumbuhan bayi, dan melakukan konsultasi jarak jauh.

Pengolahan data dilakukan melalui integrasi *frontend* Flutter dan *backend* Flask. Strategi ini dipilih untuk memisahkan beban komputasi antarmuka yang reaktif dengan pemrosesan logika rekomendasi nutrisi yang kompleks di sisi server, guna menjaga stabilitas performa aplikasi pada berbagai perangkat.

2.2 Perangkat Keras Hardware

Kategori	Komponen	Spesifikasi
Laptop	Prosesor	Intel Core i3
	RAM	4GB
	GPU	Intel Iris Xe Graphics
	Penyimpanan	SSD 512 GB
Smartphone	Sistem Operasi	Android

2.3 Perangkat Lunak (Software)

- SDK Utama & Bahasa Pemrograman: Flutter SDK dan bahasa Dart untuk pengembangan antarmuka aplikasi *mobile* (Android).
- Backend & API Framework: Python 3.11.2 dengan *framework* Flask 1.1.2 untuk membangun API *backend* dan implementasi algoritma *Rule-Based*.
- Basis Data (Database): MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional untuk menyimpan data pengguna, menu MPASI, dan hasil rekomendasi.
- Lingkungan Pengembangan (IDE): Visual Studio Code sebagai *editor* utama untuk pengembangan kode program.
- Perangkat Desain & Pengujian: Figma untuk perancangan UI/UX serta Postman untuk pengujian koneksi dan respons API antara *client* (Flutter) dan *server* (Flask).

3. ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK

3.1 Framework dan Arsitektur Sistem

Sistem arsitektur aplikasi Food Baby dibangun menggunakan kerangka kerja flutter.

Aplikasi ini mengadopsi pola pemisahan tanggung jawab yang tegas antara lapisan

antar muka pengguna (UI) dan lapisan logika. Pendekatan ini memastikan bahwa proses pengolahan data nutrisi tidak membebani antarmuka pengguna, sehingga performa rendering aplikasi tetap stabil dan responsif pada berbagai perangkat Android.

3.2 Manajemen Dependensi (pubspec.yaml)

Seluruh Pustaka pihak Ketiga diatur dan dikunci versinya didalam berkas konfigurasi `pubspec.yaml`. Hal ini dilakukan untuk menjamin konsistensi lingkungan pengembangan serta menghindari terjadi konflik dependensi saat proses kompilasi kode program dilakukan. Berikut merupakan visualisasi struktural dependensi inti yang mendukung aplikasi:

```

dependencies:
  flutter:
    sdk: flutter
  iconsax: ^0.0.8
  shared_preferences: 2.1.1
  http: ^1.1.0
  url_launcher: ^6.1.10
  dart_rss: ^3.0.3
  fl_chart: ^0.66.0
  google_fonts: ^6.1.0
  image_picker: ^1.1.2
  google_sign_in: ^6.3.0
  flutter_local_notifications: ^17.2.3
  timezone: ^0.9.4
  # The following adds the Cupertino Icons font to your application.
  # Use with the CupertinoIcons class for iOS style icons.
  cupertino_icons: ^1.0.8

dev_dependencies:
  flutter_test:
    sdk: flutter

```

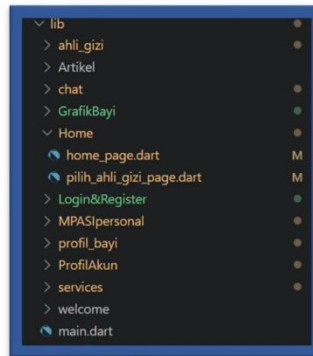
Gambar 1 Konfigurasi Dependensi pubspec.yaml

3.3 Struktur Proyek

Aplikasi ini menerapkan implementasi struktur modular berbasis fitur. Setiap fitur utama diisolasi ke dalam direktori independent dibawah pohon folder lib/. Pendekatan ini mempermudah perluasan sistem, mempercepat isolasi galat Ketika terjadi kesalahan kode (debugging), serta menjaga kerapian struktur proyek. Struktur Organisasi berkas utama diklasifikasi sebagai berikut:

- **Fitur Utama** : Direktori yang menampung logika tampilan dan fungsi spesifik untuk setiap fitur aplikasi.
- **Services/** : Wadah penulisan logika komunikasi Api (*RESTfull*) untuk berinteraksi dengan backend server.

- **Models/** : Mendefinisikan struktur data entitas yang digunakan untuk pertukaran data JSON antara *client* dan *server*.



Gambar 2 Struktur Direktori Proyek Food Baby

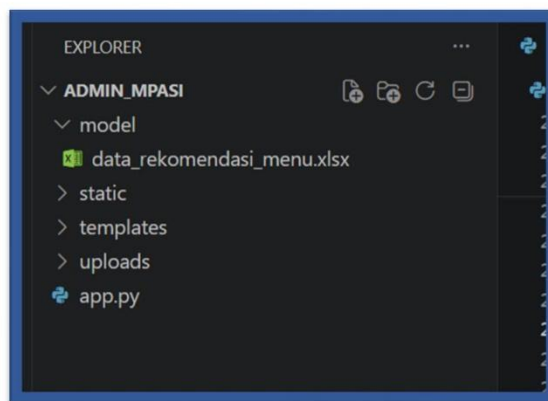
3.4 Struktur Backend (Flask)

Sistem menggunakan Framework Flask sebagai mesin pemrosesan logika di sisi server(*backend*). Flask berperan sebagai jembatan komunikasi antara aplikasi mobile dan basis data, dengan konfigurasi sebagai berikut:

- **Api RESTful:** Flask menyediakan titik akses (*endpoint*) API yang menerima permintaan dari aplikasi mobile dalam format JSON, kemudian memprosesnya sesuai dengan logika yang diminta.
- **Pemrosesan Algoritma:** Server menjalankan skrip Python yang mengimplementasikan algoritma *Rule-Based*. Logika ini bertugas memetakan input profil balita seperti (usia, berat badan, tinggi badan) terhadap basis aturan (*knowledge base*) yang telah ditentukan. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan

rekomendasi menu MPASI yang personal dan relevan dengan pedoman pertumbuhan anak.

- Pengelolaan Server: Flask dikonfigurasi untuk menangani request secara asinkron, memastikan bahwa waktu respon pemrosesan rekomendasi tetap cepat bagi pengguna.



Gambar 3 Struktur Direktori Backend

3.5 Struktur Basis Data (MySQL)

Sistem menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional untuk menyimpan data secara pusat dan menjaga integritas informasi. Basis data ini dirancang dengan 11 tabel yang saling berelasi untuk mendukung seluruh fitur

aplikasi, mulai dari profil pengguna hingga riwayat anak. Komponen utama basis data meliputi:

- Manajemen Pengguna: Tabel `users` dan `profil_ahli_gizi` menyimpan kredensial dan informasi identitas pengguna.
- Data Anak: Tabel `bayi` dan `riwayat_pertumbuhan` berfungsi sebagai basis data utama untuk memantau data perkembangan anak.
- Logika rekomendasi: Tabel `mpasi_personal`, `rekap_mpasi`, dan `riwayat_mpasi` mengelola hasil pemrosesan algoritma agar dapat diakses Kembali oleh pengguna.
- Fitur pendukung: Tabel `artikel_educasi`, `chat`, `jadwal` dan `konsultasi` memfasilitasi komunikasi serta edukasi antara orang tua dan ahli gizi.

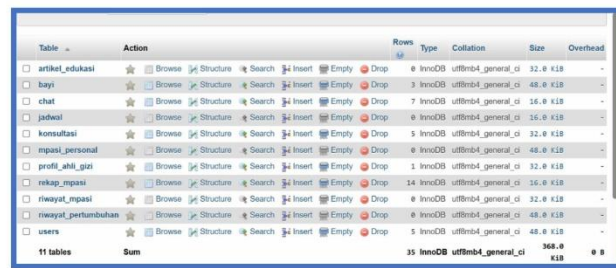


Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
artikel_educasi	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 K	-
bayi	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 K	-
chat	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	7	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 K	-
jadwal	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 K	-
konsultasi	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 K	-
mpasi_personal	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 K	-
profil_ahli_gizi	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 K	-
rekap_mpasi	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	14	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 K	-
riwayat_mpasi	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 K	-
riwayat_pertumbuhan	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 K	-
users	Browse, Structure, Search, Insert, Empty, Drop	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 K	-
11 tables	Sum				368.0 K	0 B

Gambar 4 Struktur Tabel Basis Data MySQL

4. IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Mekanisme Knowledge Base

Sistem ini tidak menggunakan pendekatan pembelajaran mesin berbasis neural network, melainkan menggunakan pendekatan berbasis pengetahuan (*knowledge based system*) melalui algoritma *Rule-Based*. Basis aturan utama disimpan dalam format `.xlsx` yang diintegrasikan ke dalam ekosistem *backend* Flask. Format ini dipilih untuk efisiensi

pembaruan data nutrisi tanpa harus melakukan kompilasi ulang program. File .xlsx tersebut dikelola melalui *library* pandas, yang kemungkinan sistem untuk melakukan pemuatan dataset ke dalam struktur *DataFrame* secara dinamis saat *server* diinisialisasi.

```
BASE_DIR = os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))
data_path = os.path.join(BASE_DIR, 'model', 'data_rekomendasi_menu.xlsx')

df = pd.read_excel(data_path)

# rapikan nama kolom
df.columns = df.columns.str.strip()

# pastikan numeric
df['usia_min'] = pd.to_numeric(df['usia_min'])
df['usia_max'] = pd.to_numeric(df['usia_max'])

# ubah kolom string menjadi lowercase
for col in ['nama_menu', 'bahan', 'nutrisi', 'tekstur', 'cara_masak']:
    df[col] = df[col].astype(str).str.strip()
```

Gambar 5 Implementasi Pemuatan Dataset MPASI

4.2 Implementasi Logika Rule Based

Setelah data, sistem menjalankan tahapan seleksi menu untuk memastikan rekomendasi yang sesuai dengan data profil balita. Proses ini dibagi menjadi dua tahap utama:

- Penyaringan Berbasis Usia (Age-Based Filtering):

Sistem melakukan pemfilteran pada dataset berdasarkan input usia. Logika `df[(df['usia_min'] <= usia_balita) & (df['usia_max'] >= usia_balita)]` memastikan bahwa hanya menu yang sesuai dengan fase perkembangan anak yang akan diperoses. Hal ini krusial untuk mencegah pemberian tekstur atau jenis makanan yang tidak sesuai dengan usia balita.

- Penyaringan Berdasarkan Alergi (*Allergy Filtering*):

istem melakukan filtering negatif terhadap daftar menu berdasarkan input bahan makanan yang harus dihindari (alergi). Logika ini secara otomatis mengecualikan menu yang mengandung bahan alergen dari daftar kandidat rekomendasi, sehingga

menjamin keamanan konsumsi bagi balita yang memiliki sensitivitas terhadap bahan makanan tertentu.

- **Pemberian Skor**

Menu yang telah lolos tahap penyaringan kemudian diberi bobot atau skor berdasarkan kesesuaian dengan preferensi bahan yang diinginkan pengguna (bahan_user). Proses ini dilakukan menggunakan fungsi apply pada DataFrame, di mana sistem menghitung kecocokan bahan baku menu dengan daftar bahan yang tersedia atau diinginkan. Menu dengan skor tertinggi kemudian diurutkan secara descending menggunakan sort_values(by='skor', ascending=False), memastikan

menu yang paling relevan muncul pada urutan teratas bagi orang tua.

```

@app.route('/api/rekomendasi_masi', methods=['POST'])
def rekomendasi():
    try:
        data = request.get_json() or {}
        # ===== INPUT USER (SAFE CAST) =====
        nama = str(data.get("nama", ""))
        try:
            usia = int(float(data.get("usia", 0)))
        except:
            usia = 0
        try:
            berat = float(data.get("berat", 0))
        except:
            berat = 0
        try:
            tinggi = float(data.get("tinggi", 0))
        except:
            tinggi = 0

        jenis_kelamin = str(data.get("jenis_kelamin", "")).strip().lower()
        alergi = str(data.get("alergi", "tidak")).strip().lower()
        bahan_user = str(data.get("bahan", "")).strip().lower()

        print("\n===== INPUT USER =====")
        print("Nama :", nama)
        print("Usia :", usia)
        print("Berat :", berat)
        print("Tinggi :", tinggi)
        print("Alergi :", alergi)
        print("Bahan :", bahan_user)

        # ===== STATUS GIZI (WHO SAFE VERSION) =====
        status_gizi = "normal"

        if tinggi > 0:
            int = berat / ((tinggi / 100) ** 2)
        else:
            int = 0

        print("IMV :", int)

        if int == 0:
            status_gizi = "tidak valid"
        elif int < 14:
            status_gizi = "gizi kurang"
        elif int > 19:
            status_gizi = "gizi lebih"
        else:
            status_gizi = "normal"

        print("Status Gizi :", status_gizi)
        # ===== STATUS GIZI =====

```

```

# ===== FILTER USIA (SAFE) =====
df['usia_min'] = df['usia_min'].astype(float)
df['usia_max'] = df['usia_max'].astype(float)
hasil = df[
    (df['usia_min'] <= usia) &
    (df['usia_max'] >= usia)
].copy()
print("Setelah filter usia :", len(hasil))

# ===== FILTER ALERGI =====
if alergi and alergi != "tidak":
    alergi_list = [
        a.strip().lower()
        for a in alergi.split(",")
        if a.strip()
    ]
    print("\n===== FILTER ALERGI =====")
    for alergi_item in alergi_list:
        hasil = hasil[
            ~hasil['bahan'].astype(str).str.lower().str.contains(
                alergi_item,
                na=False
            )
        ]
    print("Setelah filter alergi :", len(hasil))

# ===== FILTER BAHAN =====
if bahan_user:
    bahan_list = [
        b.strip().lower()
        for b in bahan_user.split(",")
        if b.strip()
    ]

    hasil['skor_bahan'] = 0
    for index, row in hasil.iterrows():
        bahan_menu = str(row['bahan']).lower()
        skor = sum(
            1 for b in bahan_list if b in bahan_menu
        )
        hasil.at[index, 'skor_bahan'] = skor

    hasil = hasil.sort_values(
        by='skor_bahan',
        ascending=False
    )

```

```

# ----- EMPTY CHECK -----
if hasil.empty():
    return jsonify({
        "status": False,
        "message": "Tidak ada menu yang sesuai"
    })
# ----- OUTPUT -----
rekendasi = []
for _, row in hasil.iterrows():
    rekendasi.append({
        "menu": row.get('nama_menu', ''),
        "bahan": row.get('bahan', ''),
        "nutrisi": row.get('nutrisi', ''),
        "tekstur": row.get('tekstur', ''),
        "cara_masak": row.get('cara_masak', ''),
        "usia": f"({int(row['usia_min'])}-{int(row['usia_max'])} Bulan",
        "skor": int(row.get('skor_bahan', 0))
    })
return jsonify({
    "status": True,
    "nama": nama,
    "usia": usia,
    "status_gizi": status_gizi,
    "jumlah": len(rekendasi),
    "rekendasi_menu": rekendasi
})
except Exception as e:
    print("ERROR :", str(e))
    return jsonify({
        "status": False,
        "message": str(e)
    }), 500

```

Gambar 6 Implementasi Logika Filter Usia, Alergi, dan Sistem Skor

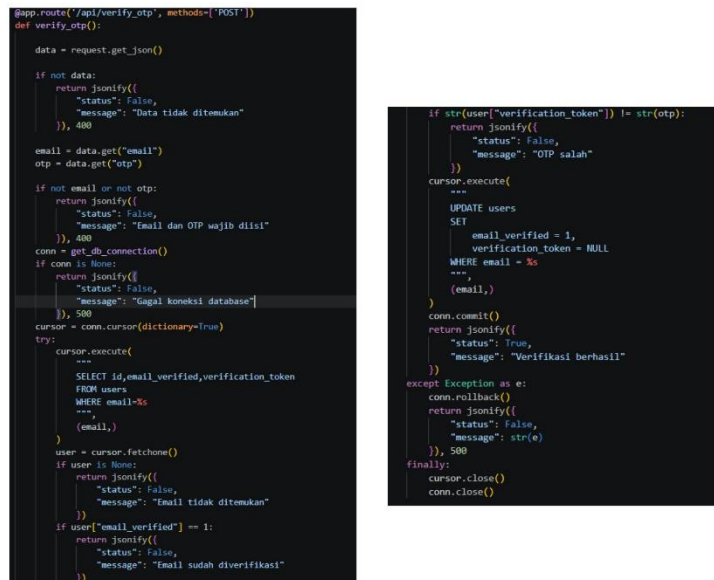
4.3 Implementasi Verifikasi Email Pengguna

Fungsi ini menangani proses validasi akun setelah pengguna melakukan pendaftaran dengan email.

- Validasi Request: Sistem memeriksa keberadaan email dan otp dalam request. Jika data lengkap, sistem akan menolak permintaan dengan pesan kesalahan yang informatif.
- Pengecekan Status Verifikasi: Sistem memastikan bahwa akun belum pernah verifikasi sebelumnya (`email_verified == 1`) untuk mencegah duplikasi pada saat proses verifikasi.
- Validasi Token: sistem menocokkan kode OTP yang dikirim pengguna dengan `verification_token` yang tersimpan di basis data.
- Pembaruan Status Akun: Jika verifikasi berhasil, sistem melakukan pembaruan status `email_verified` menjadi 1 dan menghapus `verification_token` (mengaturnya menjadi

NULL) untuk memastikan token tersebut tidak dapat digunakan kembali (one-time use).

- Integritas Transaksi: Penggunaan `conn.commit()` memastikan perubahan status akun tersimpan secara permanen, sementara `conn.rollback()` pada blok `except` berfungsi untuk membatalkan perubahan jika terjadi kegagalan sistem, sehingga menjaga
- integritas data basis data.



```
@app.route('/api/verify_otp', methods=['POST'])
def verify_otp():
    data = request.get_json()

    if not data:
        return jsonify({
            "status": False,
            "message": "Data tidak ditemukan"
        }), 400

    email = data.get("email")
    otp = data.get("otp")

    if not email or not otp:
        return jsonify({
            "status": False,
            "message": "Email dan OTP wajib diisi"
        }), 400

    conn = get_db_connection()
    if conn is None:
        return jsonify({
            "status": False,
            "message": "Gagal koneksi database"
        }), 500

    cursor = conn.cursor(dictionary=True)
    try:
        cursor.execute(
            """
            SELECT id,email_verified,verification_token
            FROM users
            WHERE email=%s
            """
            , (email,)
        )
        user = cursor.fetchone()
        if user is None:
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "Email tidak ditemukan"
            })
        if user["email_verified"] == 1:
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "Email sudah diverifikasi"
            })

        if str(user["verification_token"]) != str(otp):
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "OTP salah"
            })

        cursor.execute(
            """
            UPDATE users
            SET
                email_verified = 1,
                verification_token = NULL
            WHERE email = %s
            """
            , (email,)
        )
        conn.commit()
        return jsonify({
            "status": True,
            "message": "Verifikasi berhasil"
        })
    except Exception as e:
        conn.rollback()
        return jsonify({
            "status": False,
            "message": str(e)
        }), 500
    finally:
        cursor.close()
        conn.close()
```

Gambar 7 Implementasi Fungsi Verifikasi Email Pengguna

4.4 Implementasi Autentikasi Google

Fungsi ini memungkinkan pengguna untuk melakukan register dan masuk ke dalam aplikasi dengan menggunakan akun Google.

- Alur Validasi: Sistem menerima data profil (email, nama, google_id) yang dikirim dari sisi client setelah sukses melakukan autentikasi Google. Sistem kemudian memverifikasi kelengkapan data tersebut sebelum memprosesnya lebih lanjut.
- Logika Pendaftaran Otomatis (Auto-Registration): * Jika email pengguna belum terdaftar, sistem secara otomatis membuat akun baru dengan role orang_tua dan menandai status email_verified menjadi 1 (terverifikasi), sehingga pengguna tidak perlu melakukan verifikasi email manual.
- Logika Sinkronisasi Akun: Jika pengguna sudah terdaftar sebelumnya namun belum menautkan akun Google-nya, sistem akan secara otomatis melakukan update pada field google_id di basis data. Hal ini memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk menggunakan metode login Google di masa depan.
- Manajemen Sesi (JWT Tokenization): Setelah berhasil masuk atau mendaftar, sistem menghasilkan JSON Web Token (JWT) yang berisi profil pengguna dan

masa berlaku sesi selama 30 hari. Token ini digunakan untuk menjaga keamanan sesi pengguna saat mengakses fitur-fitur aplikasi lainnya.

- Keamanan Transaksi: Implementasi ini tetap menggunakan parameterized query untuk mencegah celah SQL Injection serta mekanisme cleanup connection (finally: cursor.close()) untuk menjaga stabilitas server.

```
@app.route('/api/google-login', methods=['POST'])
def google_login():
    conn = None
    cursor = None

    try:
        data = request.get_json()

        email = data.get("email")
        name = data.get("name")
        google_id = data.get("google_id")

        if not email or not google_id:
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "Data Google tidak lengkap."
            }), 400

        conn = get_db_connection()

        # ❌ CEK CONNECTION
        if conn is None:
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "Koneksi database gagal"
            }), 500

        cursor = conn.cursor(dictionary=True)

        # =====
        # CEK USER
        # =====
        cursor.execute(
            "SELECT * FROM users WHERE email=%s",
            (email,)
        )

        user = cursor.fetchone()
```

```

# =====
# VALIDASI USER HASIL
# =====
if not user:
    return jsonify({
        "status": False,
        "message": "User gagal dibuat/ditemukan"
    }), 500

# =====
# JWT TOKEN
# =====
token = jwt.encode(
    {
        "id": user["id"],
        "email": user["email"],
        "role": user["role"],
        "exp": datetime.utcnow() + timedelta(days=30)
    },
    app.config["SECRET_KEY"],
    algorithm="HS256"
)

return jsonify({
    "status": True,
    "message": "Login Google berhasil",
    "token": token,
    "user": {
        "id": user["id"],
        "name": user["name"],
        "email": user["email"],
        "role": user["role"]
    }
})

except Exception as e:
    print("ERROR GOOGLE LOGIN:", str(e)) # debug di terminal
    return jsonify({
        "status": False,
        "message": str(e)
    }), 500

finally:
    # =====
    # CLEANUP CONNECTION
    # =====
    if cursor:
        cursor.close()
    if conn:
        conn.close()

```

```

# =====
# JIKA USER BELUM ADA
# =====
if user is None:
    cursor.execute("""
        INSERT INTO users
        (name, email, google_id, password, role, created_at, email_verified)
        VALUES
        (%s, %s, %s, '', 'orang tua', NOW(), 1)
    """, (name, email, google_id))

    conn.commit()

    cursor.execute(
        "SELECT * FROM users WHERE email=%s",
        (email,)
    )
    user = cursor.fetchone()

else:
    # =====
    # UPDATE GOOGLE ID JIKA NULL
    # =====
    if not user.get("google_id"):
        cursor.execute("""
            UPDATE users
            SET google_id=%s
            WHERE id=%s
        """, (google_id, user["id"]))

        conn.commit()

        cursor.execute(
            "SELECT * FROM users WHERE id=%s",
            (user["id"],)
        )
        user = cursor.fetchone()

```

Gambar 8 Implementasi Autentikasi Google

4.5 Implementasi Keamanan Akun (Verifikasi OTP)

Fitur ini dirancang untuk memastikan bahwa proses pemulihan akun atau reset password hanya dapat dilakukan oleh pemilik akun yang sah.

- Proses Verifikasi: Sistem menerima email dan otp yang dikirimkan pengguna melalui request HTTP.
- Pencocokan Data: Sistem melakukan kueri ke basis data untuk mengambil `verification_token` yang tersimpan pada tabel `users` berdasarkan email yang diberikan kepada pengguna.
- Validasi Token: Sistem kemudian membandingkan apakah otp yang di inputkan pengguna sama dengan `verification_token` yang tersimpan di basis data.

```
@app.route('/api/verify-reset-otp', methods=['POST'])
def verify_reset_otp():
    data = request.get_json()

    email = data.get("email", "").strip().lower()
    otp = data.get("otp", "").strip()

    if email == "" or otp == "":
        return jsonify({
            "status": False,
            "message": "Email dan OTP harus diisi."
        }), 400

    conn = get_db_connection()
    cursor = conn.cursor(dictionary=True)

    try:
        cursor.execute("""
            SELECT verification_token
            FROM users
            WHERE email=%s
            """, (email,))

        user = cursor.fetchone()

        if not user:
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "Email tidak ditemukan."
            }), 404

        if user["verification_token"] != otp:
            return jsonify({
                "status": False,
                "message": "Kode OTP salah."
            }), 400

        return jsonify({
            "status": True,
            "message": "OTP valid."
        }), 200

    except Exception as e:
        return jsonify({
            "status": False,
            "message": str(e)
        }), 500

    finally:
        cursor.close()
        conn.close()
```

Gambar 9 Implementasi Fungsi Verifikasi Kode OTP

4.6 Implementasi Fitur Visualisasi Data (*Growth Chart API*)

Fitur ini menyediakan data terstruktur yang dibutuhkan aplikasi mobile untuk menampilkan grafik perkembangan berat badan dan tinggi badan.

- Pengambilan Data Riwayat: Sistem mengambil data fisik (berat dan tinggi badan) serta nilai Z-Score (z_{wfa} untuk berat/usia dan z_{hfa} untuk tinggi/usia) berdasarkan `bayi_id` yang spesifik.
- Transformasi Data (Data Formatting): Fungsi ini melakukan konversi tipe data secara eksplisit (seperti float (`d [3]`) untuk berat) guna memastikan data yang

dikirim ke aplikasi sudah sesuai dengan format numerik yang diperlukan oleh library grafik di Android.

- Penanganan Nilai Null: Untuk nilai Z-Score yang belum terhitung, sistem memberikan nilai default 0 guna mencegah kegagalan render pada komponen grafik di sisi aplikasi (client-side).
- Efisiensi Payload: Data dikirimkan dalam bentuk array of objects, yang sangat efisien untuk dikonsumsi oleh aplikasi mobile sebagai sumber data grafik (data series).

```
# ===== GRAFIK BAYI DI ORANG TUA =====
@app.route('/api/grafik_bayi', methods=['GET'])
def get_grafik_bayi():
    bayi_id = request.args.get('bayi_id')

    conn = get_db_connection()
    cur = conn.cursor()

    cur.execute("""
        SELECT id,
               nama,
               usia_bulan,
               berat_kg,
               tinggi_cm,
               z_wfa,
               z_hfa,
               status_gizi
        FROM bayi
        WHERE id = %s
    """, (bayi_id,))

    data = cur.fetchall()

    cur.close()
    conn.close()

    return jsonify([
        {
            "bayi_id": d[0],
            "nama_bayi": d[1],
            "usia": d[2],
            "berat": float(d[3]),
            "tinggi": float(d[4]),
            "z_wfa": float(d[5]) if d[5] else 0,
            "z_hfa": float(d[6]) if d[6] else 0,
            "status": d[7]
        }
        for d in data
    ])
```

Gambar 10 Implementasi API untuk Visualisasi Grafik Pertumbuhan Balita

Lampiran 8 Sertifikat HKI

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:	
Nomor dan tanggal permohonan	: EC002026100495, 29 Juni 2026
Pencipta	
Nama	: Siska, Dyah Apriliani, S.T., M. Kom. dkk
Alamat	: Pengempon RT 07/RW 06, Kelurahan brebes, Brebes, Kab. Brebes, Jawa Tengah, 52212
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: Unit Penelitian Abdimas Universitas Harkat Negeri
Alamat	: Jalan Mataram No. 9, Pesurungan Lor, Kecamatan Margadana 52142, Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah, 52142
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: Program Komputer
Judul Ciptaan	: RANCANG BANGUN APLIKASI REKOMENDASI MPASI UNTUK BALITA MENGGUNAKAN ALGORITMA RULE-BASED
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 29 Juni 2026, di Kota Tegal
Jangka waktu perlindungan	: Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	: 001309752
adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.	
	a.n. MENTERI HUKUM DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL u.b Direktur Hak Cipta dan Desain Industri  Agung Damarsasongko,SH.,MH. NIP. 196912261994031001
	Disclaimer: 1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan. 2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara. 3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.



LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Siska	Pengempon RT 07/RW 06, kelurahan brebes Brebes, Kab. Brebes
2	Dyah Apriliani, S.T., M. Kom.	Perumahan Mutiara Indah Blok C4, Jalan Nangka Gang 2, RT 02 Rw 02, Kelurahan Procot Slawi, Kab. Tegal
3	M. Nishom, S.Kom., M.Kom.	Jl. Jepara, Perum Griya Putri Land Blok A6, RT 03 RW 04 Margadana, Kota Tegal







Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik

Disclaimer:

1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

Lampiran 9 Hasil Respons Kuesioner UAT (Orang Tua)

Form Responses							
Timestamp	Nama	Usia	Anda mengisi kuesioner ini sebagai :	Apakah tampilan aplikasi Food Baby mudah t	Apakah simbol dan menu pada aplikasi mud	Apakah aplikasi dapat berjalan dengan lancar	Apakah halaman-halaman dal
14/07/2026 12:16:51	Muhammad abiyau zmr	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
14/07/2026 12:19:53	Arkanzafarel Giovano	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
14/07/2026 12:24:00	Brillyan	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Netral	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral
14/07/2026 12:48:40	Ayunda Arriyila Ramadh	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Netral	Setuju	Setuju	Netral
14/07/2026 13:14:35	Ahmad farhan affarezi	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
14/07/2026 14:35:12	Zyana Ayudisha	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
14/07/2026 16:03:41	Oibran	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Setuju	Setuju	Netral	Setuju
14/07/2026 19:44:44	Tyias kallia	12 Bulan Keatas	Orang Tua	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
14/07/2026 19:52:38	Rakhabumi pamungkas	8 Bulan	Orang Tua	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Netral	Setuju
16/07/2026 17:37:06	Ramadanu	11 Bulan	Orang Tua	Setuju	Setuju	Netral	Setuju

Apakah tombol menu mengarah ke halaman	Apakah perpindahan antar halaman membutuhkan waktu	Apakah artikel kesehatan yang tersedia info	Apakah grafik pertumbuhan bayi sesuai deng	Apakah proses pencatatan data membutuhk	Apakah rekomendasi menu MPAS
Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
Setuju	Netral	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju
Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju
Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Setuju	Netral	Netral	Setuju	Netral	Netral
Setuju	Setuju	Setuju	Netral	Setuju	Netral
Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
Netral	Setuju	Netral	Setuju	Netral	Setuju

Apakah aplikasi Food Baby dengan algoritma	Apakah Aplikasi Food Baby membantu mema
Sangat Setuju	Sangat Setuju
Sangat Setuju	Sangat Setuju
Tidak Setuju	Tidak Setuju
Setuju	Setuju
Sangat Setuju	Sangat Setuju
Setuju	Setuju
Setuju	Setuju
Setuju	Setuju
Sangat Setuju	Sangat Setuju
Netral	Setuju

Lampiran 10 Hasil Respons Kuesioner UAT (Ahli Gizi)

[illegible][illegible][illegible]

Lampiran 11 Lembar bimbingan



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK
INFORMATIKA
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Siska
NIM : 22090039
No. Ponsel : 085750425467
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI
REKOMENDASI MPASI UNTUK BALITA
MENGUNAKAN ALGORITMA RULE-BASED
Dosen Pembimbing I : Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan Yang Perlu Dilakukan	Paraf Pembimbing
1.	4/3 2026			
2.	21/4 2026	Aplikasi	lanjutan	
3.	25/5 2026	Aplikasi	- perbaikan - lanjutan	
4.	8/6 2026	Aplikasi	- lanjutan - Revisi - Rekomendasi	

5	29/2016	Apresiasi	- Pen. Reu Bahan - ~~Reu~~ (2) - <u>HKI</u>	
6	29/2016	Laporan	- Dokumentasi Penelitian - Data Penelitian	
7	1/7/2016	Laporan	Lampiran	
8	2/7/2016	Laporan	Revisi	
9	14/2016	Laporan	Reu UAT (Responden)	

5.	18/2028 6	Apiles	- Tampak ke - - Beker -> sam - after idos - ahli gizi - lapangan - —	
----	--------------	--------	---	---

Tegal.....
Dosen Pembimbing I



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225



PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK
INFORMATIKA
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Siska
NIM : 22090039
No. Ponsel : 085750425467
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI
REKOMENDASI MPASI UNTUK BALITA
MENGUNAKAN ALGORITMA RULE-BASED

Dosen Pembimbing II : M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan Yang Perlu Dilakukan	Paraf Pembimbing
1.	21 April 2024	Konsep	- Oke.	
2.	7 Mei 2024	Pengumpulan data. Sistem/Apps.	- Lengkapi kebutuhan data. - Mulai perancangan dan pembangunan sistem.	
3.	15 Juni 2024	- Apps.	- Rangkuman status diri (bagi ahli gizi). Hal. Org. tua. - Rekomendasi MPASI (berdasarkan kriteria/bahan yang tersedia). - Rekomendasi (bahan disarankan sistem). - List (rekap) bahan.	

4.	23/6-2026	- Sistem (smooth) - Kemudahan Penggunaan Sistem - Sistem : Riwayat Pertumbuhan (berat/tinggi badan)	- Tindak lanjut / revisi kondisi di freezing (gunakan Thread / run in background). - Sebaiknya rekap hari > tanggal pada section pencarian resep (untuk keperluan fleksibilitas belanja bahan masakan). - sediakan riwayatnya pada profil anak (pakek / grafik).	  
5.	24/6-2026	- HKI	- Persiapkan dokumen usulan HKI	
6.	26/6-2025	- Laporan	- susun Laporan B4B2.	
7.	29/6-2025	- Laporan	- perbaiki Laporan sesuai Catatan pada laporan	

8.	9/- 2026	- Laporan - Serkom	- Perbaiki sesuai catatan perbaikan pada laporan. ✓	✓
9	10/- 2026	- Laporan	- Perbaiki sesuai catatan perbaikan pada laporan. Ace 14-07-2026	✓

Tegal, 14 Juli 2026
Dosen Pembimbing II



M. Nishoni, S.Kom., M.Kom.
NIPY. 09.017.337