



## *ChatGPT Application for Healthy and Nutritious Food Recipe Recommendations for Children*

### **Penerapan *ChatGPT* untuk Rekomendasi Resep Makanan Sehat dan Bergizi pada Anak-Anak**

Anggit Saepul Anwar<sup>1\*</sup>, Edhi Poerwandhono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Karya Cipta Intomatika, Jakarta, Indonesia

E-Mail: <sup>1</sup>anggitsaeful382@gmail.com, <sup>2</sup>eddypurwandana@gmail.com

Received Aug 02nd 2024; Revised Jul 13th 2025; Accepted Jul 22th 2025; Available Online Jul 31th 2025, Published Jul 31th 2025

Corresponding Author: Anggit Saepul Anwar

Copyright © 2025 by Authors, Published by Institut Riset dan Publikasi Indonesia (IRPI)

#### **Abstract**

While stunting remains a critical issue with high prevalence in Indonesia (21.6% in 2022), a primary obstacle is the lack of easy and personalized access to nutritional information and appropriate recipes for parents to increase children's animal protein intake. To address this, the REBU application was developed as a platform providing healthy and nutritious recipes easily accessible to parents and caregivers, specifically aiming to meet children's nutritional needs and increase their animal protein consumption. Integrating modern technology, including ChatGPT, Menu Resp Makanan (REBU) offers personalized recipe recommendations, making nutritional guidance more accessible. The implementation of REBU among residents of RT 10 and RT 11 at the Puskesmas demonstrated a significant increase in parental awareness of balanced nutrition and animal protein. The application's effectiveness was evaluated through Blackbox testing (functional integrity) and User Acceptance Testing (UAT) (practical usability). This evaluation confirmed REBU's solution successfully helped reduce stunting rates in the pilot community, serving as a potential model for broader implementation to support government programs.

Keyword: Application, Nutrition, REBU, Stunting, Toddlers

#### **Abstrak**

Stunting masih menjadi masalah serius dengan prevalensi tinggi di Indonesia (21,6% pada tahun 2022). Salah satu hambatan utama adalah kurangnya akses mudah dan personalisasi informasi gizi serta resep makanan yang tepat bagi orang tua untuk meningkatkan asupan protein hewani pada anak. Untuk mengatasi masalah ini, aplikasi Menu Resep Makanan (REBU) dikembangkan sebagai platform penyedia resep sehat dan bergizi yang mudah diakses oleh orang tua dan pengasuh, spesifik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi anak dan meningkatkan konsumsi protein hewani. Mengintegrasikan teknologi modern, termasuk *ChatGPT*, REBU menawarkan rekomendasi resep personal, menjadikan panduan gizi lebih mudah diakses. Implementasi REBU di RT 10 dan RT 11 Puskesmas menunjukkan peningkatan signifikan kesadaran orang tua tentang gizi seimbang dan protein hewani. Efektivitas aplikasi dievaluasi melalui uji *Blackbox* (integritas fungsional) dan *User Acceptance Testing (UAT)* (kegunaan praktis). Evaluasi ini memastikan solusi praktis REBU berhasil membantu menurunkan angka *stunting* di komunitas percontohan, menjadi model potensial untuk implementasi lebih luas guna mendukung program pemerintah.

Kata Kunci: Aplikasi, Balita, Nutrisi, REBU, *Stunting*

#### **1. PENDAHULUAN**

Masalah penting di seluruh dunia adalah *stunting*. Diperkirakan akan ada tambahan 127 juta anak yang mengalami *stunting* pada tahun 2025 jika kondisi ini tidak ditangani dengan baik. Menurut perkiraan, lebih dari 160 juta anak balita diperkirakan terkena dampaknya secara global. Menurut *United Nations Children's Fund (UNICEF)*, penyebab utama *stunting* adalah sanitasi yang tidak memadai, gizi buruk pada anak balita, dan *malnutrisi* pada ibu hamil. Defisit, kelebihan, atau ketidakseimbangan konsumsi energi dan gizi seseorang disebut sebagai *malnutrisi* oleh Organisasi Kesehatan Dunia *World Health Organization (WHO)*. Jenis gizi buruk adalah gizi kurang, gizi lebih, penyakit defisiensi spesifik, dan ketidakseimbangan



gizi. Beberapa anak mengalami kekurangan gizi pada dua tahun pertama kehidupannya. Namun jika berat badan mereka bertambah dengan cepat di kemudian hari, mereka dilaporkan menunjukkan risiko tinggi terkena penyakit kronis terkait nutrisi. Intervensi gizi selama periode ini menunjukkan dampak terbesar terhadap kesehatan, kelangsungan hidup, dan perkembangan anak. *Malnutrisi* pada anak merupakan masalah kesehatan masyarakat. Temuan penelitian ini memberikan penjelasan mengenai penyebab dan akibat dari kesenjangan gizi yang menimpa anak-anak di bawah usia dua tahun [1].

Menurut angka *PBB* pada tahun 2020, 22% balita di seluruh dunia menderita *stunting*, dan 6,3 juta di antaranya berasal dari Indonesia. Prevalensi *stunting* di Indonesia pada tahun 2022 akan tetap sebesar 21,6 persen, menurut temuan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), meskipun terjadi sedikit penurunan yaitu sekitar 2,8 persen dari tahun 2021. Dengan target *WHO* untuk tidak ada lagi angka *stunting* dari 20 persen, angka ini masih dianggap berlebihan. Berdasarkan perkiraan *Bank Pembangunan Asia*, 31,8 persen anak balita di Indonesia akan menderita *stunting* pada tahun 2022. Berkat angka tersebut, Indonesia menduduki peringkat kesepuluh kawasan Asia Tenggara [1].

Maka dari permasalahan *stunting* yang menimpa balita, diperlukan langkah-langkah nyata untuk membantu menurunkan angka *stunting* secara signifikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menyediakan akses informasi yang mudah diakses oleh orang tua atau pengasuh, khususnya dalam hal penyediaan makanan bergizi yang tepat bagi balita. Dalam konteks ini, website REBU diharapkan mampu memberikan dampak positif yang nyata terhadap penurunan *stunting* pada anak balita.

Website REBU dirancang sebagai platform yang fokus pada penyediaan resep makanan sehat dan bergizi untuk balita. Dengan berbagai fitur yang mudah digunakan, website ini memudahkan pengguna dalam mencari dan menemukan resep yang sesuai dengan kebutuhan gizi anak mereka. Dalam pengembangannya, REBU menggunakan teknologi modern untuk memastikan kinerja yang optimal dan responsif. *Backend* dari website REBU dikembangkan menggunakan *JavaScript* dan *Node.js*, yang memungkinkan pengolahan data secara cepat dan efisien. Sementara itu, *frontend* menggunakan *JavaScript* dan *Vue.js*, sebuah *framework* yang dikenal fleksibel dan *user-friendly*, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dan menyenangkan.

Untuk meningkatkan fleksibilitas dan kemampuan website, penerapan *ChatGPT* juga ditambahkan ke dalam REBU. Dengan integrasi ini, aplikasi mampu memberikan rekomendasi resep yang lebih personal dan sesuai dengan kebutuhan nutrisi balita. Pengguna dapat berinteraksi dengan *ChatGPT* untuk mendapatkan saran resep makanan bergizi yang disesuaikan dengan preferensi atau kebutuhan khusus anak mereka, menjadikan REBU sebagai solusi yang komprehensif dalam upaya mengatasi *stunting* pada balita.

*Stunting* masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia. Berdasarkan data SSGI tahun 2022, prevalensi *stunting* mencapai 21,6%, meskipun menurun dari tahun sebelumnya, angka ini masih jauh dari target 14% pada 2024 dan standar *WHO* di bawah 20%. *Stunting* disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kurangnya asupan protein hewani yang penting untuk pertumbuhan anak [2]. Pelaksana Tugas (Plt) Direktur Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Komalasari, menekankan pentingnya pemberian protein hewani bagi anak di bawah usia 2 tahun untuk mencegah *stunting*. Protein hewani seperti daging, telur, dan ikan, kaya akan asam amino, vitamin, dan mineral yang penting untuk pertumbuhan anak. Menteri Kesehatan Budi G. Sadikin juga menekankan pentingnya pengukuran rutin berat badan anak dan pemenuhan asupan gizi yang adekuat, terutama protein hewani, untuk mencegah *stunting* [2].

Meskipun penting, konsumsi protein hewani di Indonesia masih rendah. Data *Susenas* 2022 menunjukkan konsumsi rata-rata harian protein per kapita hanya 62,21 gram, dengan konsumsi telur, susu, dan daging jauh di bawah standar. Peningkatan asupan protein hewani dalam 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) sangat penting untuk mempercepat penurunan angka *stunting* di Indonesia [2]. Penanggulangan *stunting* global menjadi perhatian penting karena jika tidak segera ditangani, jumlah anak balita yang *stunting* diperkirakan akan mencapai 127 juta pada tahun 2025 lebih tinggi 27 juta dari target *WHO* sebesar 100 juta [3]. *Stunting* memengaruhi perkembangan otak dan fisik anak secara permanen, sehingga intervensi selama 1.000 Hari Pertama sangat krusial untuk mengurangi risiko jangka panjang [4]. Asupan protein hewani merupakan salah satu faktor kunci dalam pencegahan *stunting*. Studi *cross-sectional* di Indonesia menunjukkan bahwa balita dengan konsumsi protein hewani memadai memiliki risiko *stunting* yang jauh lebih rendah dibandingkan mereka yang asupannya kurang misalnya, prevalensi *stunting* turun dari 83 % pada kelompok asupan rendah menjadi 33 % pada kelompok cukup [5].

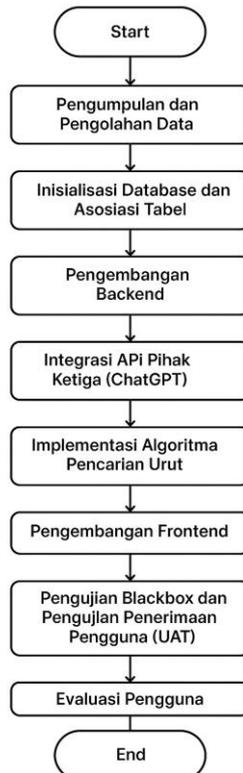
Penelitian lain di Puskesmas Sidorejo Kidul, Salatiga, juga menemukan bahwa 97,9 % balita tidak *stunting* saat asupan protein hewani tercukupi [6]. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan akses dan edukasi asupan gizi, utamanya protein hewani, sebagai strategi utama dalam upaya menurunkan angka *stunting* secara nasional.

Dalam konteks inovasi digital untuk pencegahan *stunting*, sebuah tinjauan *scoping review* terbaru menemukan bahwa aplikasi *mobile* berpotensi besar dalam edukasi gizi, deteksi dini, dan intervensi *stunting* di Indonesia. Dua belas studi dalam *review* tersebut melaporkan peningkatan pengetahuan dan sikap ibu terhadap gizi balita serta peningkatan kemampuan mereka dalam deteksi dini *stunting* [6]. Dalam kerangka itulah, REBU dirancang sebagai platform interaktif berbasis *web* dan *mobile* yang menyoroti ibu-ibu dengan

balita. Dengan fitur rekomendasi resep bergizi berbasis *ChatGPT*, REBU tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga memfasilitasi perubahan perilaku nyata: meningkatkan kecukupan protein hewani dan nutrisi seimbang selama 1.000 HPK. Pendekatan ini konsisten dengan temuan *review* tersebut bahwa intervensi digital yang bersifat personal dan mudah diakses dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung pendidikan gizi dan penurunan *stunting* di masyarakat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penggambaran metodologi penelitian dalam pengembangan aplikasi resep makanan sehat berbasis *AI ChatGPT* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flow Chart Penelitian

### 2.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Jatiranggon, yang berlokasi di Jl. Rumakso No.59, RT.010/RW.005, Jatiranggon, Kecamatan Jatisampurna, Kota Bekasi, Jawa Barat. Fokus penelitian adalah pada ibu-ibu yang memiliki balita dan berdomisili di wilayah RT 10 dan RT 11, yang menjadi komunitas sasaran intervensi penggunaan aplikasi REBU.

### 2.2. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang dilakukan dalam penelitian ilmiah ini yaitu: kuantitatif, data ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada ibu-ibu di RT 10 dan RT 11. Kuesioner ini mencakup indikator-indikator pemahaman, kepuasan, serta efektivitas fitur dalam mendukung pola makan sehat anak balita. Selain itu, data bersifat kualitatif, yang diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan narasumber (ibu-ibu pemilik balita) untuk menggali pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi REBU serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

### 2.3. Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini mengadopsi pendekatan *mixed methods*, terdiri dari dua tahap utama. Pertama, studi pustaka dilakukan melalui penelaahan jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan edukasi gizi berbasis *AI*, penerapan *ChatGPT*, serta sistem rekomendasi resep makanan sehat. Pendekatan ini sesuai dengan metode yang digambarkan oleh *Nogueira-Rio et al.* (2024), yang menyatakan bahwa studi naratif memungkinkan pemahaman menyeluruh terkait peran aplikasi *mobile* dan *AI* dalam pendidikan gizi melalui analisis literatur terkini [7].

Tahap kedua berupa Studi Lapangan, meliputi pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dikumpulkan menggunakan kuisisioner yang dirancang khusus untuk mengevaluasi kemudahan

penggunaan, kualitas rekomendasi, pengalaman pengguna, serta tingkat kepuasan terhadap fitur *ChatGPT*. Ini sejalan dengan metode survei yang digunakan dalam studi oleh Kortmann et al. (2023), yang mengkombinasikan survei besar-besaran dan *focus group* untuk memahami kebutuhan pengguna aplikasi gizi [8]. Selain itu, wawancara semi-terstruktur dilakukan secara langsung untuk menggali *insight* mendalam dari pengguna mengenai interaksi mereka dengan aplikasi, serupa dengan fase kualitatif dari penelitian *mixed methods* dalam aplikasi kesehatan digital [9].

#### 2.4. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sangat sesuai untuk dikombinasikan dengan teknologi *OpenAI API* seperti *ChatGPT*. Di fase implementasi, *ChatGPT* mendukung otomatisasi penulisan *user stories*, estimasi usaha, bahkan menghasilkan kode awal, sehingga mempercepat pengembangan *SDLC* secara keseluruhan [10].

Perancangan sistem berupa rancangan database, arsitektur *backend*, dan desain antarmuka *frontend*, implementasi sistem, termasuk integrasi dengan *API ChatGPT* dari *OpenAI* dan penerapan algoritma pencarian *Sequential Search*. Pengujian sistem, melibatkan dua pendekatan utama, yaitu *Blackbox Testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas utama sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. *User Acceptance Testing (UAT)*: Melibatkan ibu-ibu pemilik balita sebagai pengguna langsung untuk menilai kemudahan penggunaan, pemahaman hasil rekomendasi, dan kepuasan terhadap fitur-fitur aplikasi. Pemeliharaan, berdasarkan masukan pengguna dan temuan dari pengujian.

#### 2.5. Algoritma Pencarian Resep

Untuk mendukung pencarian resep yang relevan, aplikasi REBU menerapkan algoritma *Sequential Search*. Algoritma ini bekerja dengan menelusuri elemen dalam *dataset* satu per satu hingga menemukan resep yang sesuai dengan *input* pengguna. Metode *Sequential Search* dipilih karena keunggulannya dalam hal kesederhanaan, kemudahan implementasi, serta efisiensi pada lingkungan data berskala kecil hingga sedang. Hal ini sejalan dengan temuan dari Rawassizadeh & Rong (2022) dalam studi mengenai *ODSearch*, sebuah *framework* pencarian *on-device* untuk data pada perangkat *mobile* dan *wearable*. Meskipun mengusung konsep lanjutan seperti *filter Bloom*, studi ini menunjukkan bahwa pencarian sederhana yang beroperasi langsung di perangkat dapat menghasilkan kecepatan eksekusi yang sangat tinggi serta penggunaan sumber daya yang jauh lebih rendah dibandingkan metode pencarian kompleks menandakan bahwa metode sederhana sangat efektif dalam konteks aplikasi *mobile* dengan data terbatas [11].

#### 2.6. Metode Wawancara

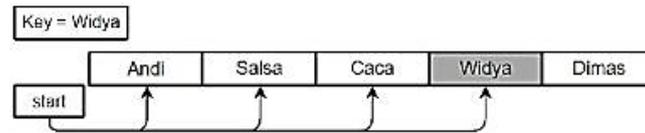
Wawancara dilakukan setelah pengguna mencoba aplikasi secara penuh. Tahapan wawancara adalah memberikan edukasi pentingnya menggunakan website REBU, menjelaskan secara keseluruhan *input & output* website REBU, menjelaskan alur kerja website REBU, menjelaskan fitur utama dalam sistem, memberikan pelatihan singkat, pengguna melakukan satu siklus penuh penggunaan aplikasi (memasukkan data dan menerima rekomendasi), pengguna menyampaikan pengalaman dan tanggapan, proses wawancara dilakukan untuk dokumentasi masukan dan penilaian sistem.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Algoritma *Sequential Search*

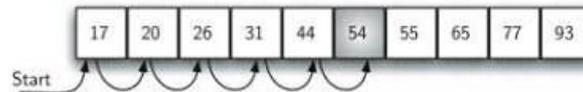
Algoritma *Sequential Search* atau pencarian beruntun merupakan metode pencarian data dalam *array* yang dilakukan dengan membandingkan setiap elemen satu per satu secara berurutan, mulai dari elemen pertama hingga elemen yang dicari ditemukan atau seluruh elemen telah diperiksa. Metode ini dikenal juga dengan istilah *Linear Search*. Algoritma ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan, serta tidak memerlukan data dalam keadaan terurut. Oleh karena itu, *Sequential Search* cocok diterapkan pada sistem berskala kecil hingga menengah. Dalam praktiknya, algoritma ini bekerja secara linier dengan kompleksitas waktu rata-rata  $O(n)$ , di mana skenario terbaiknya adalah  $O(1)$  jika data langsung ditemukan di awal, dan skenario terburuknya  $O(n)$  jika data berada di akhir atau tidak ditemukan sama sekali [12].

Menurut Sitorus dan Lamhot dalam penelitiannya, algoritma *Sequential Search* diterapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) membaca data dalam *array*, (2) menentukan data (*key*) yang akan dicari, (3) memulai pencarian dari elemen pertama hingga terakhir dengan membandingkan nilai dari setiap elemen *array* terhadap nilai yang dicari, (4) jika ditemukan, proses pencarian dihentikan, dan (5) jika tidak ditemukan, proses tetap berjalan hingga akhir *array*. Metode ini mudah diimplementasikan karena tidak memerlukan proses penyortiran atau struktur data kompleks [13]. Gambar 2 menggambarkan ilustrasi pencarian nama "Widya" dalam *array* nama.



**Gambar 2.** Sequential Search

Selain itu, dalam jurnal lainnya, algoritma ini juga ditunjukkan melalui pencarian nilai numerik dalam *array*. Gambar 3 memperlihatkan bagaimana algoritma bekerja untuk mencari angka "54" dari kumpulan bilangan:



**Gambar 3.** Algoritma Sequential Search

Perbandingan dilakukan satu per satu secara berurutan, mulai dari data pertama hingga data yang dicari ditemukan atau seluruh data telah diperiksa. Proses ini dilakukan melalui pengulangan dari indeks pertama hingga indeks ke- $n$ . Setiap iterasi akan membandingkan elemen ke- $i$  dengan nilai yang dicari. Jika ditemukan, proses pencarian dihentikan; jika tidak, pencarian dilanjutkan hingga akhir. Algoritma ini sangat tepat digunakan dalam aplikasi edukasi gizi REBU, di mana pencarian resep dilakukan pada jumlah data yang tidak terlalu besar dan tidak memerlukan proses pencarian kompleks [14].

### 3.2. Analisis Sistem (Tahapan *Waterfall*)

#### 3.2.1 Studi Kasus Proses Bisnis Lama

Sebelum adanya sistem REBU, orang tua balita di wilayah RT 10 dan RT 11 Jatiranggon Bekasi tidak memiliki sumber informasi terpadu yang mudah diakses mengenai resep makanan sehat untuk anak. Edukasi gizi masih dilakukan secara konvensional, melalui penyuluhan berkala yang seringkali terbatas jangkauannya.

#### 3.2.2. Usulan Proses Bisnis Baru

Melalui aplikasi REBU, orang tua dapat mengakses informasi gizi dan mendapatkan rekomendasi resep berbasis kebutuhan anak mereka secara instan. Sistem yang terintegrasi dengan *GPT* mampu memberikan respons fleksibel berbasis *input* pengguna, menjawab kebutuhan personalisasi dan interaksi dua arah.

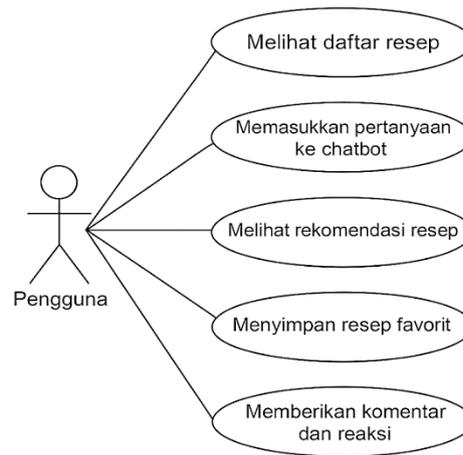
### 3.3. Perancangan sistem

#### 3.3.1 *Use Case Diagram*

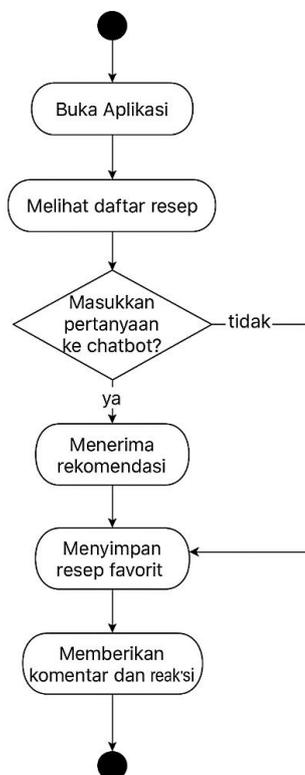
*Use Case Diagram* adalah representasi grafis dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang menggambarkan interaksi antara pengguna (*actors*) dengan sistem melalui serangkaian fungsionalitas yang disebut *use cases*. Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Arifin & HS (2017), diagram ini digunakan untuk mendefinisikan perilaku sistem dan menentukan fungsi-fungsi utama beserta aktor yang terlibat. Dalam studi tersebut, *Use Case Diagram* digambarkan sebagai alat penting dalam tahap analisis sistem, memungkinkan pengembang untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan memahami batasan sistem sebelum melanjutkan ke tahapan perancangan lainnya (misalnya *activity* atau *class diagram*) [15] Gambar 4 merupakan *use case diagram* website REBU.

#### 3.3.2 *Activity Diagram*

*Activity Diagram* memvisualisasikan aliran kerja (*workflow*) dan urutan aktivitas dalam suatu proses sistem, termasuk kondisi keputusan (*decision*) dan jalur paralel (*parallel flows*). Diagram ini memainkan peran penting dalam menjembatani antara kebutuhan fungsional dan desain implementasi karena menggambarkan logika procedural secara jelas dan sistematis. Sebagaimana dijelaskan dalam Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS) Volume 3 No. 2 (September 2023), "Diagram aktivitas memodelkan aliran kerja atau *workflow* dari urutan aktifitas dalam suatu proses yang mengacu pada *use case diagram* yang ada serta mampu menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi". [16] *Activity diagram* menggambarkan alur aktivitas pengguna dari membuka aplikasi hingga menerima rekomendasi resep. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 4.** Use Case Diagram

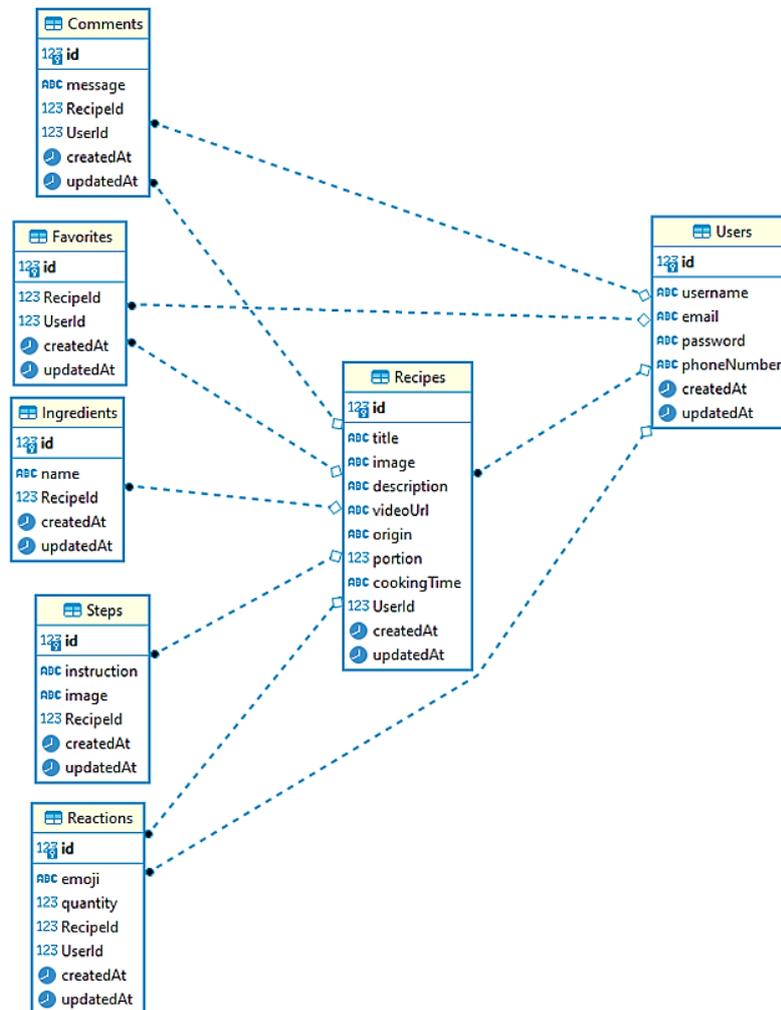


**Gambar 5.** Activity Diagram

### 3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan salah satu alat bantu yang digunakan dalam tahap perancangan sistem basis data untuk memvisualisasikan struktur dan hubungan antar entitas secara sistematis. ERD digunakan untuk memodelkan entitas, atribut, dan relasi yang membentuk kerangka kerja basis data sebelum diterjemahkan ke dalam skema fisik. Melalui simbol-simbol standar seperti persegi panjang untuk entitas, oval untuk atribut, dan belah ketupat untuk relasi, ERD membantu perancang sistem memahami alur data dan hubungan antar tabel secara menyeluruh. Menurut Bagui dan Earp (2022), ERD memainkan peran penting dalam mendukung normalisasi basis data dan mencegah redundansi data dalam tahap desain sistem informasi.[17] Dalam pengembangan aplikasi REBU, ERD digunakan untuk merancang struktur relasi antar tabel seperti tabel pengguna, resep, komentar, dan interaksi *chatbot* sehingga memastikan integritas data dan efisiensi pengelolaan informasi. Pendekatan ini konsisten dengan pandangan dalam literatur bahwa ERD berfungsi sebagai pondasi penting untuk menentukan skema relasional dan meminimalkan ambiguitas dalam pemetaan entitas ke tabel, seperti yang dijelaskan dalam tinjauan normalisasi ERD oleh TDAN.[18] Relasi utama

termasuk Satu *Users* dapat membuat banyak *Recipes* dan *Recipes* memiliki banyak *Ingredients*, *Steps*, *Comments*, *Reactions*, dan *Favorites*. Lihat ERD pada Gambar 6.



Gambar 6. Entity Relationship Diagram (ERD)

### 3.4. Desain Antarmuka dan Database

Tabel *database* mencakup *Users*, *Recipes*, *Ingredients*, *Steps*, *Comments*, *Favorites*, dan *Reactions*. Masing-masing memiliki *foreign key* untuk menjaga integritas data. Perancangan dilakukan menggunakan *Sequelize ORM* yang memudahkan pemetaan antar model dan migrasi.

Tampilan antarmuka terdiri dari halaman yaitu *Home Page*, *Register Page*, *Login Page*, *Dashboard Page*, *ChatGPT Page*, dan *Recipe Detail Page*. Tampilan *UI* dibuat agar ramah pengguna dengan navigasi sederhana, khususnya untuk target pengguna ibu rumah tangga.

### 3.5. Implementasi Sistem

#### 3.5.1 Backend and Frontend

*Backend* dibangun dengan *Node.js* dan *Express.js*. *API* dikembangkan untuk menangani operasi *CRUD* terkait data pengguna dan resep. Integrasi database dilakukan melalui *PostgreSQL* dan *Sequelize ORM* untuk efisiensi *query*.

*Frontend* aplikasi website dikembangkan menggunakan *Vue.js*, sedangkan versi *mobile* dibuat dengan *React Native*. *Axios* digunakan untuk komunikasi *HTTP* ke *backend*. *Firebase* digunakan untuk *hosting* website.

#### 3.5.2 Integrasi API ChatGPT Turbo 3.5

*ChatGPT API* diintegrasikan dalam *backend*. Permintaan dari *frontend* dikirim melalui *endpoint /chat* dan diolah oleh *middleware backend* yang memanggil *OpenAI API* menggunakan *Axios*. Hasilnya ditampilkan dalam antarmuka pengguna.

### 3.6. Pengujian Sistem

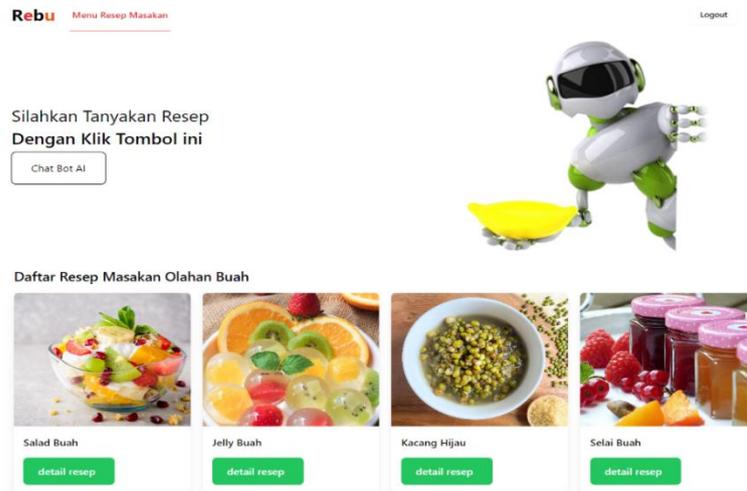
#### 3.6.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *Blackbox* dilakukan tanpa melihat kode, berfokus pada *input* dan *output* system mirip metode yang digunakan oleh) untuk website data SKA dalam mengevaluasi fungsi tanpa melihat implementasi internal Rekomendasi resep berbasis *ChatGPT*. [19]. Tabel 1 menunjukkan beberapa skenario pengujian lengkap dengan masukan, *output* yang diharapkan, dan hasilnya:

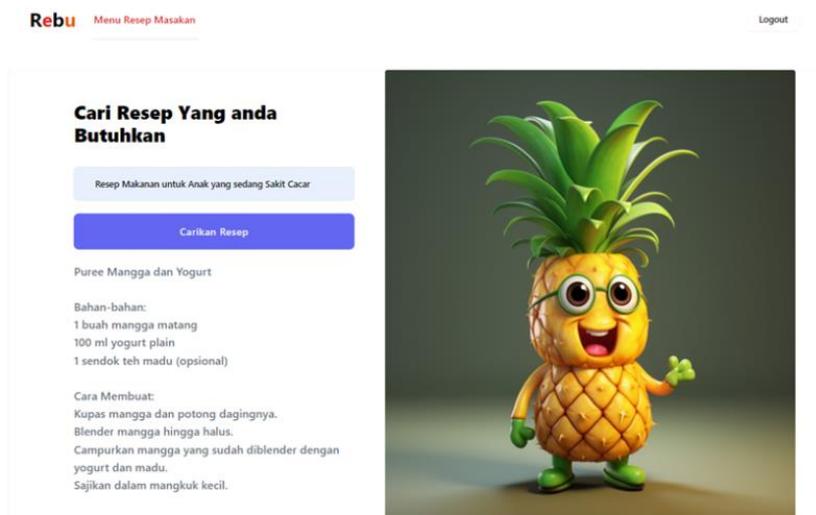
**Tabel 1.** Hasil Pengujian

No	Fitur	<i>Input</i> / Langkah Uji	<i>Output</i> yang Diharapkan	Hasil
1	<i>Login</i>	Email valid & <i>password</i> benar	Berhasil masuk ke <i>dashboard</i> pengguna	☑ Lulus
2	<i>Login invalid</i>	Email salah atau kosong, <i>password</i> kosong	Muncul pesan <i>error</i> “Email atau <i>password</i> salah”	☑ Lulus
3	Tanya ke <i>Chatbot</i>	“Resep Makanan Untuk Anak Yang Sakit Cacar”	<i>ChatGPT</i> memberikan saran resep lengkap dan relevan	☑ Lulus

Pengujian meliputi *input valid & invalid* menggunakan pendekatan *equivalence partitioning* dan *boundary testing*. Semua skenario berhasil, yang menunjukkan bahwa fungsi utama aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil Pengujian *BlackBox* di Tabel 1. Tampilan sistem yang dibangun pada bagian tampilan login berhasil dapat dilihat pada gambar 7, sedangkan untuk pencarian resep makanan menggunakan *sequensial search* dapat dilihat pada gambar 8.



**Gambar 7.** Tampilan login berhasil



**Gambar 8.** Tampilan pencarian resep makanan

### 3.6.2 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

UAT dilakukan untuk mengevaluasi apakah REBU memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna akhir dalam hal ini ibu dari anak balita. Metode ini sangat penting karena menguji sistem dalam konteks penggunaan nyata, mirip konsep "open beta testing" yang diuraikan oleh Erman Arif & Soko, dengan melibatkan responden langsung [20].

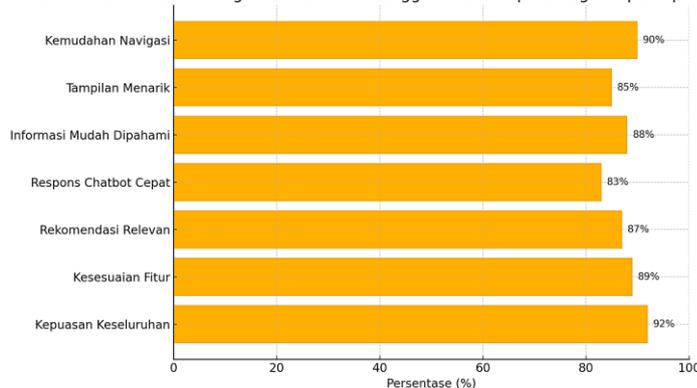
Prosedur UAT meliputi Perencanaan UAT : Merumuskan skenario uji seperti login, tanya ke chatbot, menyimpan resep, memberikan komentar, Pelaksanaan: 6 responden dari RT 10–11 mencoba aplikasi setelah pelatihan singkat, Pengumpulan data: Kuesioner disusun berdasarkan 5 aspek: fungsionalitas, kegunaan (usability), konten (relevansi gizi), kepuasan, dan niat penggunaan lanjutan. Analisis hasil: Menghitung persentase respon "Setuju" dan "Sangat Setuju" serta membandingkan rata-rata. Tabel 2 merupakan hasil uji fungsionalitas dan kepuasan.

**Tabel 2.** Hasil Uji Fungsionalitas dan Kepuasan

No	Pernyataan UAT	SA/A (%)	N (%)	D/SD (%)
1	Sistem mudah digunakan (login, navigasi)	83%	17%	0%
2	Rekomendasi resep sesuai kebutuhan siapa pengguna	77%	23%	0%
3	Informasi gizi yang tampil jelas dan bermanfaat	80%	20%	0%
4	Menyimpan resep favorit mudah dan berhasil	85%	15%	0%
5	Memberi komentar dan reaksi mudah dan cepat	75%	25%	0%
6	Akan menggunakan aplikasi REBU secara rutin	83%	17%	0%

Hasil pengujian UAT menunjukkan bahwa tingkat penerimaan penggunaan terhadap aplikasi REBU berada dalam kategori sangat baik. Sebanyak minimal 75% responden memberikan penilaian pada kategori SA/A (Strongly Agree + Agree), yang mencerminkan tingkat kepuasan dan penerimaan yang tinggi terhadap fitur-fitur aplikasi. Kategori dengan skor fungsionalitas memperoleh rating tertinggi, yakni sebesar 85%, menunjukkan bahwa fitur utama aplikasi berjalan sesuai harapan pengguna. Secara keseluruhan, rata-rata skor UAT mencapai 80,5%, yang mengindikasikan bahwa aplikasi REBU telah mampu memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna secara efektif.

Gambar 3.6.2. Grafik Tingkat Penerimaan Pengguna terhadap Berbagai Aspek Aplikasi REBU (SA/A)



**Gambar 8.** Grafik Tingkat Penerimaan Pengguna Terhadap Aplikasi REBU

Pada gambar 8 hasil UAT menunjukkan bahwa REBU diterima dengan sangat baik (nilai UAT >80%), sistem dianggap mudah digunakan, yang membantu kebutuhan gizi anak, dan memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi pengguna, tidak ditemukan masalah signifikan dari sudut pandang pengguna menandakan aplikasi sudah siap untuk tahap implementasi lebih luas. Strategi seperti ini mirip penelitian pada aplikasi e-Commerce (JSITIK 2024, nilai UAT = 92,3%) yang menunjukkan bahwa skor di atas 80% mengindikasikan kesesuaian tinggi antara aplikasi dan kebutuhan pengguna

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap aplikasi REBU (Rekomendasi Resep Makanan Sehat dan Bergizi untuk Anak) yang terintegrasi dengan teknologi ChatGPT API, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu aplikasi REBU berhasil dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan integrasi frontend (Vue.js & React Native), backend (Node.js), dan API ChatGPT Turbo 3.5 untuk rekomendasi resep, algoritma Sequential Search digunakan sebagai metode pencarian resep yang sesuai untuk sistem berskala kecil hingga menengah, sistem telah berjalan baik, didukung oleh database PostgreSQL dan fitur CRUD untuk pengelolaan data resep serta interaksi pengguna, pengujian Blackbox membuktikan seluruh fitur berjalan sesuai fungsi, sedangkan UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna

sangat tinggi dari segi kemudahan, manfaat, dan kejelasan. Aplikasi REBU berkontribusi dalam edukasi gizi dan pencegahan *stunting* melalui pendekatan digital yang interaktif dan mudah diakses.

## REFERENSI

- [1] U. F. Rudatiningtyas, K. Khotimah, and G. B. Satwanto, "6.+Ulfa+Fadilla," *J. Kesehat. Dan Sci.*, vol. XX, no. 1, pp. 53–65, 2024.
- [2] D. PAUD, "prevalensi stunting tahun 2022 di angka 216 protein hewani terbukti cegah tunting," *PAUPEDIA*, 2023. <https://paupedia.kemdikbud.go.id/kabar-paud/berita/prevalensi-stunting-tahun-2022-di-angka-216-protein-hewani-terbukti-cegah-stunting?do=MTQyMyliNmNmMmYzZA==&ix=MTETYmJkNjQ3YzA=>
- [3] K. Stafford, "What'S At Stake," *Art Revising Poet. 21 U.S. Poet. their Draft. Craft, Process*, no. 9, pp. 119–123, 2023, doi: 10.5040/9781350289291.ch-017.
- [4] Y. N. Deda, M. P. M. Nahak, and A. Pala, "Global Trend of Stunting in The Last Decade: A Bibliometric Analysis," *Amerta Nutr.*, vol. 8, no. 4, pp. 654–664, 2024, doi: 10.20473/amnt.v8i4.2024.654-664.
- [5] V. M. Haryani, D. Putriana, and R. W. Hidayati, "Asupan Protein Hewani Berhubungan dengan Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Minggir," *Amerta Nutr.*, vol. 7, no. 2, pp. 139–146, 2023, doi: 10.20473/amnt.v7i2SP.2023.13.
- [6] S. Kidul, W. Area, and S. City, "Ghidza : Jurnal Gizi dan Kesehatan Perbedaan Asupan Protein Hewani pada Balita Stunting dan Tidak Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Kidul , Kota Salatiga," vol. 9, no. 1, pp. 159–167, 2025.
- [7] N. Nogueira-Rio, L. Varela Vazquez, A. Lopez-Santamarina, A. Mondragon-Portocarrero, S. Karav, and J. M. Miranda, "Mobile Applications and Artificial Intelligence for Nutrition Education: A Narrative Review," *Dietetics*, vol. 3, no. 4, pp. 483–503, 2024, doi: 10.3390/dietetics3040035.
- [8] S. van der Haar, I. Raaijmakers, M. C. D. Verain, and S. Meijboom, "Incorporating Consumers' Needs in Nutrition Apps to Promote and Maintain Use: Mixed Methods Study," *JMIR mHealth uHealth*, vol. 11, 2023, doi: 10.2196/39515.
- [9] K. T. Bosworth *et al.*, "Mixed-methods study of development and design needs for CommitFit, an adolescent mHealth App," *mHealth*, vol. 9, pp. 0–1, 2023, doi: 10.21037/mhealth-22-35.
- [10] V. C. Tapia and C. M. Gaona, "Automation of Software Development Stages with the OpenAI API," *Comput. Syst. Sci. Eng.*, vol. 49, no. 1, pp. 1–17, 2025, doi: 10.32604/csse.2024.056979.
- [11] R. Rawassizadeh and Y. Rong, "ODSearch: Fast and Resource Efficient On-device Natural Language Search for Fitness Trackers' Data," *Proc. ACM Interactive, Mobile, Wearable Ubiquitous Technol.*, vol. 6, no. 4, 2023, doi: 10.1145/3569488.
- [12] M. Joseph and P. Keshwani, "Comparison Between Linear Search and Binary Search Algorithms," *Ijariit*, vol. 7, no. 4, pp. 63–66, 2018.
- [13] A. Salsabila, A. P. Ramadhani, and F. N. Husna, "Implikasi Penggunaan Chat Gpt Terhadap Literasi Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia," *J. Ilm. Sain dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 248–256, 2024.
- [14] A. Sonita and M. Sari, "Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik," *Pseudocode*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.33369/pseudocode.5.1.1-9.
- [15] R. Hafsari, E. Aribi, and N. Maulana, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan Pt.Inhutani V," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 109–116, 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i2.7001.
- [16] V. Kurniawan, Amroni, and I. Yose, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Pada Desa Seri Sembilan," *J. Manaj. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 542–553, 2023, doi: 10.33998/jms.2023.3.2.1416.
- [17] K. Hingorani, "Reinforcing Database Concepts By Using Entity Relationships Diagrams (Erd) and Normalization Together for Designing Robust Databases," *Issues Inf. Syst.*, vol. 18, no. 1, pp. 148–155, 2017, doi: 10.48009/1\_iis\_2017\_148-155.
- [18] W. Suharmawan, "Pemanfaatan Chat GPT Dalam Dunia Pendidikan," *Educ. J. J. Educ. Res. Dev.*, vol. 7, no. 2, pp. 158–166, 2023, doi: 10.31537/ej.v7i2.1248.
- [19] I. S. Handayanto and I. Nuryasin, "Pengujian Blackbox Decision Table pada Sistem Aplikasi Mobile Sharing Story App," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 13, no. 2, 2024, doi: 10.30591/smartcomp.v13i2.6572.
- [20] E. Arif and I. Paulina Soko, "The Evaluation of web-based and android face-to-face tutorial applications quality using the user acceptance testing (UAT) method," *J. World Sci.*, vol. 1, no. 8, pp. 590–595, 2022, doi: 10.36418/jws.v1i8.76.