

PEMANFAATAN GEMINI API UNTUK OTOMATISASI REKOMENDASI RESEP BERBASIS ANDROID

Muhamad Afik Agiesta¹, Rama Adji Prasetyo², Muhamad Naufal³, Rizky Agung Setiawan Rifanny⁴,
Fadil Afriza Wiyono⁵, Tio Rangga Yudhistira⁶, Ariq Andrean⁷, Wahyu Prasetyo⁸, Ni Wayan Parwati
Septiani⁹

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

10170muhamadafik@gmail.com, 2ramaadjiprsty@gmail.com, 3frenzyk02@gmail.com,
4rizky.rifanny29@gmail.com, 50306fadilafriza@gmail.com, 60209.tio.rangga@gmail.com,
7ariqandreaan5@gmail.com, 8w.myprasetyo@gmail.com, 9wayanparwati@gmail.com

ABSTRAK

Dalam era digital yang berkembang pesat, teknologi menjadi faktor penting untuk menjangkau pengguna secara efektif. Artikel ini membahas penerapan teknologi *Artificial Intelligence (AI)*, khususnya Gemini AI, dalam pengembangan aplikasi mobile menggunakan Kotlin untuk platform Android. Fitur utama aplikasi ini adalah menghasilkan resep masakan berdasarkan gambar bahan-bahan yang diunggah oleh pengguna, bertujuan meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna. Integrasi API Gemini AI memungkinkan aplikasi untuk memberikan informasi resep yang menarik dan informatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi AI dalam aplikasi mobile dapat memberikan nilai tambah dalam menyajikan resep secara efektif dan efisien, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan aplikasi yang lebih baik di masa depan.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence (AI)*, Gemini AI, Android, Kotlin

ABSTRACT

In the rapidly evolving digital era, technology has become an important factor in effectively reaching users. This article discusses the application of artificial intelligence (AI) technology, specifically Gemini AI, in the development of a mobile application using Kotlin for the Android platform. The main feature of this application is to generate recipes based on images of ingredients uploaded by users, aiming to improve efficiency and user experience. The integration of the Gemini AI API allows the application to provide interesting and informative recipe information. The results show that the application of AI technology in mobile applications can provide added value in presenting recipes effectively and efficiently and provide recommendations for better application development in the future.

Keywords: *Artificial Intelligence (AI)*, Gemini AI, Android, Kotlin.

PENDAHULUAN

Teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)*, termasuk pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, pengenalan suara, dan pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing (NLP)*, merupakan inovasi yang berkembang pesat saat ini. Kemajuan signifikan dalam bidang ini memiliki dampak yang luas dan besar di berbagai sektor (Fosso Wamba et al., 2021). Salah satu jenis kecerdasan buatan yang saat ini banyak menarik perhatian adalah *LLM (Large Language Model)*. *LLM* merupakan hasil akumulasi berbagai pengembangan di bidang jaringan syaraf tiruan dan pemrosesan

bahasa alami yang sebelumnya dikenal sebagai *Language Model (LM)*. *LLM* adalah

jenis model *AI* yang mampu memproses dan menghasilkan teks bahasa. Model-model ini biasanya dilatih dengan sejumlah besar data teks dan memanfaatkan teknik pembelajaran mendalam (*deep learning*) untuk memahami pola dan struktur bahasa. (Usman Hadi et al., 2024). Belum lama ini Google, sebuah perusahaan mesin pencari yang didirikan pada tahun 1998 oleh Sergey Brin dan Larry Page (Achmad Farid, 2023), mengembangkan model *LLM* terbarunya yang bernama Gemini. Sebagai *Large Language Model (LLM)*

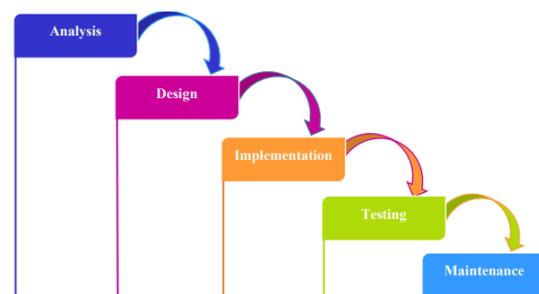
paling mutakhir dari Google, Gemini menonjol karena fleksibilitasnya yang tinggi. Model ini dapat dioperasikan di berbagai platform, mulai dari server pusat data hingga perangkat seluler. Selain itu, Gemini memiliki kemampuan multimodal yang memungkinkan model ini untuk memproses berbagai jenis media, seperti teks, kode, audio, gambar, dan video (Pichai & Hassabis, 2023). Melihat kemampuan dari LLM Gemini ini, penulis tertarik untuk mencoba menerapkan ke dalam aplikasi yang ingin dikembangkan, yaitu sebuah aplikasi otomatisasi rekomendasi resep yang dibangun pada platform *Android*. Karena saat ini, memasak bisa menjadi tantangan bagi mereka yang kehabisan ide menu atau terjebak pada pilihan rutin. Kesibukan harian sering kali membuat orang tidak memiliki cukup waktu untuk memikirkan variasi menu, sehingga mereka lebih memilih makanan cepat saji yang mudah didapat. Sementara itu, bagi yang memiliki waktu luang, belajar memasak dari resep di media cetak atau televisi bisa menjadi pilihan untuk mengeksplorasi kuliner lebih dalam (Millah, 2016).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *Android* yang dapat merevolusi pengalaman memasak sehari-hari. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan melalui *API* Gemini, aplikasi ini mampu menghasilkan rekomendasi resep yang personal dan kreatif berdasarkan foto bahan makanan yang dimiliki pengguna. Fitur pengenalan gambar yang canggih memungkinkan aplikasi untuk menganalisis komposisi bahan makanan dan menyusun beragam pilihan menu yang lezat dan bervariasi. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya menghemat waktu dan upaya dalam merencanakan menu, tetapi juga mendorong eksperimen kuliner yang lebih berani, serta mendukung gaya hidup yang lebih sehat dan berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong inovasi dalam pengembangan aplikasi kuliner dan menunjukkan potensi besar teknologi kecerdasan buatan dalam memperkaya kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah Model Waterfall, Model ini juga dikenal sebagai model siklus hidup berurutan linear. Sangat mudah untuk dipahami dan digunakan.

Dalam model waterfall, setiap fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai, dan tidak ada tumpang tindih antar fase. Model ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak dalam alur yang berurutan; artinya, setiap fase dalam proses pengembangan hanya dimulai setelah fase sebelumnya selesai. Model waterfall banyak digunakan dalam Rekayasa Perangkat Lunak untuk memastikan keberhasilan proyek. Dalam pendekatan ini, seluruh proses pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa fase terpisah, di mana hasil dari satu fase menjadi input untuk fase berikutnya secara berurutan (Senarath, 2021). Metode waterfall memiliki sejumlah keunggulan, diantaranya memiliki karakteristik komprehensif yang memfasilitasi proses pemeliharaan sistem secara berkelanjutan, dapat menghindari kesalahan konseptual karena model terstruktur secara logis, sehingga total biaya dapat diperkirakan dengan akurasi relatif. Namun, metode waterfall juga tidak lepas dari beberapa kelemahan, seperti lambanya proses pengembangan perangkat lunak karena harus beraturan. Potensi munculnya konflik, bug, dan kesalahan program yang dapat berdampak pada peningkatan biaya dan waktu pengembangan secara signifikan juga merupakan kelemahan dari metode waterfall (Hasanah & Untari, 2020).



Gambar 1. Metode Waterfall

Analysis

Pada tahap ini, kebutuhan dikumpulkan secara menyeluruh dan kemudian dianalisis serta didefinisikan untuk menentukan persyaratan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dikembangkan. Fase ini harus dilakukan secara menyeluruh untuk menghasilkan desain yang komprehensif.

Design

Dalam tahap ini, pengembang akan menciptakan sebuah sistem secara keseluruhan, termasuk menentukan alur perangkat lunak dan merinci algoritma yang diperlukan.

Implementation

Ini adalah tahap di mana semua desain diubah menjadi kode program. Kode yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang nantinya akan diintegrasikan menjadi sistem yang utuh.

Testing

Pada tahap ini, modul-modul yang telah dibuat digabungkan dan diuji untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan desain yang telah ditetapkan dan untuk mendeteksi adanya kesalahan dalam fungsionalitas.

Maintenance

Ini mencakup instalasi dan proses perbaikan sistem sesuai dengan yang telah disepakati.

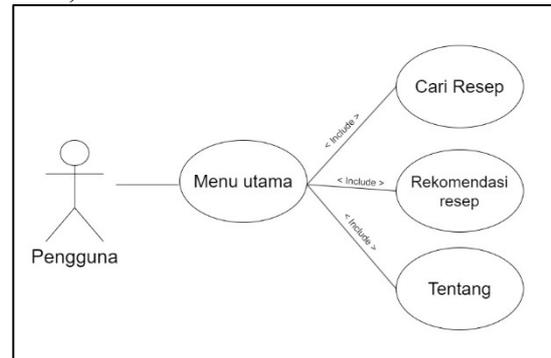
HASIL DAN PEMBAHASAN

API pada aplikasi yang akan diimplementasikan berfungsi untuk menghasilkan resep makanan berdasarkan gambar bahan-bahan makanan yang diunggah pengguna. Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, sistem dapat secara otomatis menganalisis gambar dan mengidentifikasi bahan-bahan yang tersedia. Setelah itu, API akan menghasilkan resep yang menarik dan informatif, serta langkah-langkah memasak yang sesuai. Misalnya, jika pengguna mengunggah gambar sayuran, daging, atau bumbu, sistem dapat menciptakan resep yang memanfaatkan semua bahan tersebut. Dengan demikian, pengguna dapat dengan mudah menemukan cara untuk memasak hidangan baru berdasarkan apa yang mereka miliki di dapur.

Use Case Diagram

Use case adalah serangkaian langkah atau deskripsi tentang tindakan yang saling terkait, yang membentuk sistem secara teratur. Tindakan ini dilakukan atau diawasi oleh seorang aktor, yang bisa berupa pengguna atau sistem lain. Konsep ini membantu pengembang memahami interaksi antara aktor dan sistem, serta mendefinisikan

fungsionalitas yang diperlukan (Tohari, 2017).



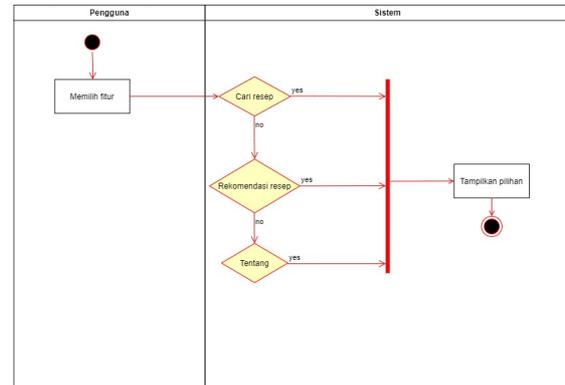
Gambar 2. Use Case Diagram

Dalam menu utama perancangan aplikasi hanya ada satu aktor yaitu pengguna, pengguna bisa memilih menu yang diinginkan, menu pilihan tersebut adalah menu cari resep, rekomendasi resep dan tentang.

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Diagram ini memiliki kemiripan dengan flowchart, karena keduanya memodelkan alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status tertentu (Tohari, 2017).

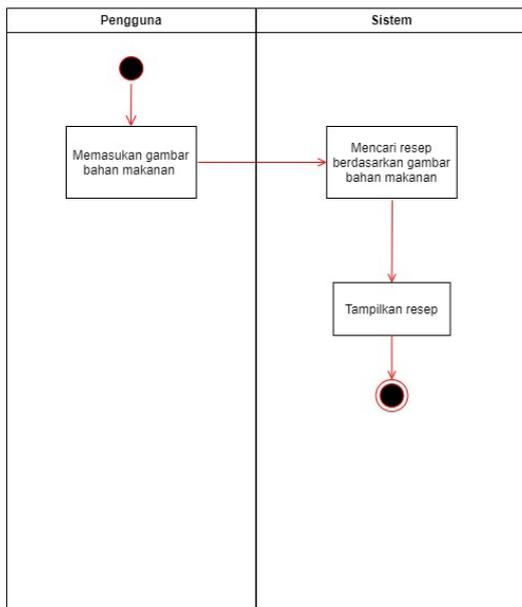
Diagram Activity Menu Utama



Gambar 3. Activity Diagram Halaman Utama

Gambar di atas menunjukkan bahwa di halaman utama pada aplikasi pengguna dapat memilih 3 menu yang tersedia yaitu, cari resep, rekomendasi, dan tentang.

Diagram Activity Cari Resep

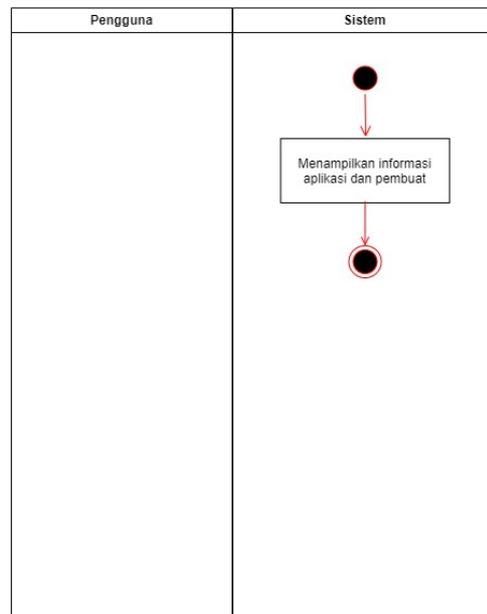


Gambar 4. Activity Diagram Cari Resep

Ketika pengguna memilih menu cari resep, pengguna dapat memasukkan gambar bahan-bahan makanan yang dimiliki, lalu sistem akan menampilkan resep berdasarkan bahan makanan yang diberikan.

pengguna dapat memilih resep yang diinginkan.

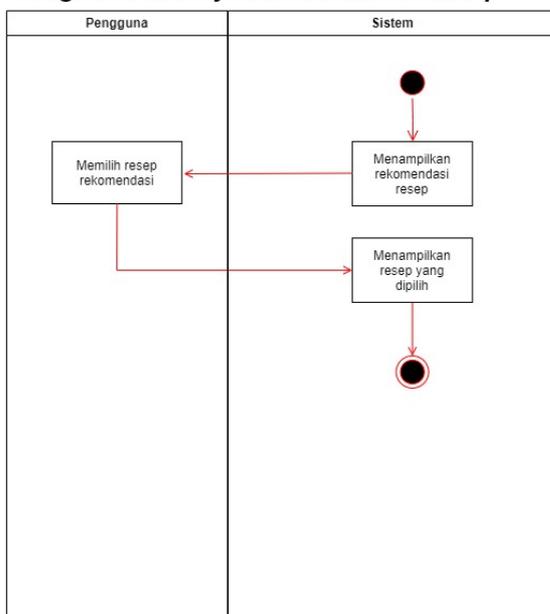
Diagram Activity Tentang



Gambar 6. Activity Diagram Tentang

Ketika pengguna memilih menu tentang, aplikasi akan memberikan keterangan tentang identitas para pengembang.

Diagram Activity Rekomendasi Resep

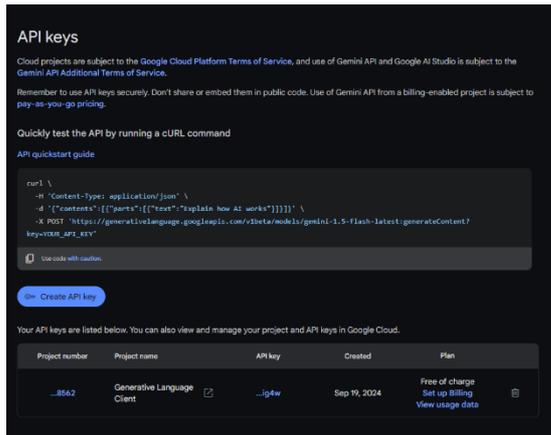


Gambar 5. Activity Diagram Rekomendasi Resep

Ketika pengguna memilih rekomendasi resep, aplikasi akan menampilkan resep-resep yang direkomendasikan oleh pengembang dan

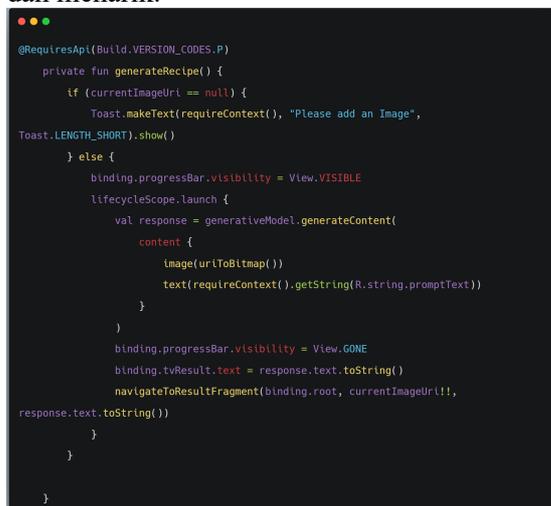
Implementasi dan Pengujian API

API, atau *Application Programming Interface*, adalah serangkaian aturan atau protokol yang memungkinkan aplikasi perangkat lunak berkomunikasi satu sama lain untuk bertukar data, fitur, dan fungsionalitas (Goodwin, 2024). Penerapan API pada aplikasi ini menggunakan API Gemini, sebuah platform yang memungkinkan pembuatan resep makanan secara otomatis. API Gemini diintegrasikan dengan sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar bahan-bahan makanan. Setelah gambar diunggah, API akan menganalisis bahan-bahan tersebut dan menghasilkan resep yang dinamis serta langkah-langkah memasak yang sesuai berdasarkan informasi yang tersedia. Dengan cara ini, pengguna dapat dengan mudah menemukan cara memasak hidangan baru yang memanfaatkan bahan yang mereka miliki.



Gambar 7. Mendapatkan *API Keys*

Tahap awal melibatkan pendaftaran akun di Gemini AI, memperoleh kunci *API* Gemini AI, dan mengkonfigurasi izin akses yang diperlukan melalui laman ‘https://ai.google.dev/aistudio’. Setelah itu, sistem akan memungkinkan pengguna mengunggah gambar bahan makanan. Ketika gambar diunggah, sistem akan mengirim permintaan ke *API* Gemini untuk secara otomatis menghasilkan resep. Permintaan ini mungkin mencakup informasi tentang bahan-bahan yang teridentifikasi, seperti jenis dan jumlah bahan, serta atribut lainnya yang diperlukan untuk membuat resep yang tepat dan menarik.



Gambar 8. Implementasi Kode

Gambar di atas menunjukkan kode sumber untuk fungsi yang digunakan dalam menghasilkan resep, yaitu fungsi “generateRecipe”. Dalam fungsi ini, terdapat penggunaan instance dari Gemini *AI*. Fungsi ini akan dipanggil ketika pengguna mengklik tombol setelah mengunggah gambar bahan makanan. Fungsi tersebut akan meminta

Gemini *AI* untuk membuat resep berdasarkan bahan-bahan yang teridentifikasi. Hasil resep tersebut kemudian akan ditampilkan dengan mengubah *value* dari *TextView* bernama “tvResult”, yang akan ditampilkan di antarmuka pengguna atau *User Interface (UI)* pada halaman hasil resep.

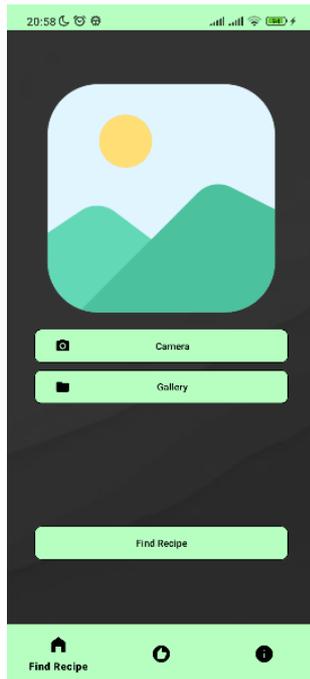
Desain Tampilan

Berikut tampilan dari perancangan aplikasi.



Gambar 9. Tampilan halaman pertama aplikasi

Pada gambar 9 menampilkan halaman pertama pada saat aplikasi di buka, terdapat logo yang merupakan identitas aplikasi.



Gambar 10. Tampilan Halaman Utama

Pada halaman menu utama terdapat beberapa menu navigasi pilihan untuk menggunakan aplikasi, menu tersebut adalah *find recipe*, *recommendation*, dan, *about*.



Gambar 11. Tampilan halaman dan hasil pencarian resep

Pada halaman *find recipe* atau cari resep, pengguna dapat memasukkan gambar dari

bahan-bahan makanan yang dimiliki, setelah pengguna menekan tombol *find recipe*, aplikasi akan memberikan saran resep masakan yang dapat dibuat menggunakan bahan-bahan yang pengguna kirimkan.

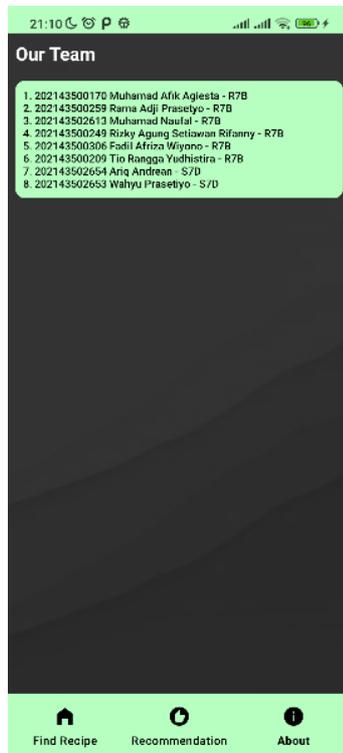


Gambar 12. Tampilan halaman rekomendasi



Gambar 13. Tampilan detail halaman rekomendasi

Pada halaman *recommendation* atau rekomendasi, sudah disediakan beberapa resep yang populer di Indonesia. Pengguna dapat memilih resep yang diinginkan untuk mengetahui bahan apa saja yang dibutuhkan dan bagaimana cara membuatnya.



Gambar 14. Tampilan halaman tentang

Pada halaman ini, tertera identitas para penulis dan pengembang, yaitu NPM (Nomor Pokok Mahasiswa), nama, beserta masing-masing kelas.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah kami bangun merupakan sarana efektif dalam membantu pengguna menemukan resep masakan berdasarkan bahan-bahan yang tersedia. Penggunaan Kotlin sebagai bahasa pemrograman untuk pengembangan aplikasi Android memberikan kemudahan dalam membangun antarmuka aplikasi yang responsif dan *user-friendly*. Implementasi teknologi *Artificial Intelligence (AI)*, khususnya Gemini AI, dalam aplikasi ini dapat mempercepat proses identifikasi bahan makanan dan menghasilkan resep secara otomatis, meningkatkan efisiensi dalam memasak, dan memberikan variasi menu yang lebih beragam bagi pengguna. Integrasi *API*

Gemini *AI* dalam aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mendapatkan rekomendasi resep yang informatif dan relevan berdasarkan foto bahan makanan yang diunggah dengan interaksi yang mudah dan efektif.

Penelitian ini masih sebatas implementasi model *AI* Gemini dalam mengidentifikasi bahan makanan dan menghasilkan resep pada aplikasi android. Dengan demikian penulis berharap penelitian ini bisa dikembangkan dengan melakukan beberapa peningkatan seperti penyempurnaan antarmuka pengguna yang lebih interaktif. Pengembangan tersebut diharapkan dapat meningkatkan keandalan aplikasi dalam memberikan rekomendasi resep yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Setelah berhasilnya pengembangan aplikasi ini, kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Indraprasta PGRI dan dosen pengampu yang telah memberikan bimbingan serta dukungan dalam menyelesaikan penelitian implementasi Gemini *API* ini. Semoga aplikasi kami yang mengintegrasikan teknologi *AI* ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dalam memudahkan aktivitas memasak sehari-hari. Terima kasih atas segala bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama proses pengembangan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Farid. (2023). *Apa Itu Google? Pengertian, Sejarah dan Layanannya*. Exabytes.
<https://www.exabytes.co.id/blog/apa-itu-google-adalah/>
- Fosso Wamba, S., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Carillo, K. D. A. (2021). Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120482>
- Goodwin, M. (2024). *What is an API (application programming interface)?*
<https://www.ibm.com/topics/api>
- Hasanah & Untari. (2020). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. Sidoarjo. UMSIDA Press.

<https://press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-623-6833-89-6/728>

Millah, H. (2016). *Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Resep Masakan Menggunakan Metode Boolean Retrieval*. 103.

Pichai, S., & Hassabis, D. (2023). *Introducing Gemini: our largest and most capable AI model*. Google. <https://blog.google/technology/ai/google-gemini-ai/#sundar-note>

Senarath, U. S. (2021). Waterfall methodology, prototyping and agile development. *Tech. Rep., June*, 1–16. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17918.72001>

Tohari, H. (2017). *Astah-Analisis serta perancangan sistem Informasi melalui pendekatan UML*.

Usman Hadi, M., Al Tashi, Q., Qureshi, R., Shah, A., Muneer, A., Irfan, M., Zafar, A., Bilal Shaikh, M., Akhtar, N., Zohaib Hassan, S., Shoman, M., Wu, J., Mirjalili, S., Shah, M., Al-Tashi, Q., & Ali Al-Garadi, M. (2024). Large Language Models: A Comprehensive Survey of its Applications, Challenges, Limitations, and Future Prospects. *Authorea Preprints*.

<https://www.authorea.com/users/618307/articles/682263-large-language-models-a-comprehensive-survey-of-its-applications-challenges-limitations-and-future-prospects>

Biografi Penulis



Rama Adji Prasetyo

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Fadil Afriza Wiyono

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Muhamad Naufal

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Rizky Agung Setiawan R.

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Muhamad Afik Agiesta

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Wahyu Prasetyo

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Tio Ranga Yudisthira

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika



Ariq Andrean

Universitas Indraprasta PGRI

Teknik Informatika