

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENCARIAN RESEP MASAKAN DENGAN INTEGRASI SPOONACULAR API

Dzul Jalali Wal Ikram^{1*}, Ahmad Rifai Sadrin², Satriawaty Mallu³

^{1,2,3}STMIK Profesional Makassar, Indonesia

zuljalali70@gmail.com, ahmadrifai5750@gmail.com,

satriawaty_mallu@stmikprofesional.ac.id

Received:10-06-2025

Revised:16-06-2025

Approved:25-06-2025

ABSTRACT

Pada era digital saat ini, masyarakat semakin membutuhkan akses informasi yang cepat, relevan, dan praktis, termasuk dalam pencarian resep masakan. Banyak pengguna mengalami kesulitan dalam menentukan menu makanan berdasarkan bahan yang tersedia di rumah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pencarian resep masakan berbasis web yang terintegrasi dengan Spoonacular API, guna memberikan rekomendasi resep secara cepat, akurat, dan personal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekayasa perangkat lunak dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, implementasi frontend dan backend, integrasi API, serta pengujian sistem. Teknologi yang digunakan meliputi HTML, CSS, JavaScript untuk tampilan antarmuka, dan Node.js untuk sisi server. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan daftar resep berdasarkan bahan yang dimasukkan pengguna, menyediakan fitur penyesuaian porsi dan waktu memasak, serta memungkinkan penyimpanan resep favorit menggunakan localStorage tanpa login. Pengujian sistem menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai perancangan dan memberikan pengalaman pengguna yang baik. Dengan integrasi Spoonacular API, aplikasi ini mampu memberikan solusi praktis dalam pencarian resep, sekaligus membuktikan penerapan nyata konsep API publik dalam pengembangan sistem informasi berbasis web yang adaptif dan interaktif.

Keywords: *Resep, Masakan, Sistem Informasi, API Publik, Node.js*

PENDAHULUAN

Di zaman digital saat ini, permintaan masyarakat terhadap informasi yang mudah diakses dan sesuai kebutuhan semakin tinggi, termasuk dalam konteks kuliner. Tidak sedikit orang yang mengalami kebingungan dalam memilih menu masakan yang sesuai dengan bahan yang tersedia di rumah. Kondisi ini menimbulkan perlunya suatu sistem informasi yang mampu memberikan rekomendasi resep secara efisien, tepat, dan cepat.

Salah satu pendekatan yang relevan dalam pengembangan sistem informasi adalah pemanfaatan **public API** (Application Programming Interface), yang memungkinkan aplikasi atau layanan untuk saling berinteraksi dan bertukar data melalui internet, sehingga pengembang dapat membangun aplikasi baru dengan lebih efisien tanpa harus membuat semuanya dari awal [1]. Public API biasanya tersedia secara bebas dan dapat diintegrasikan ke berbagai sistem berkat dukungan standar terbuka. Salah satu layanan public API yang populer di bidang kuliner adalah **Spoonacular API**, yang menyediakan akses ke database resep makanan, informasi nutrisi, dan fitur pencarian resep berbasis bahan makanan. Spoonacular API digunakan untuk membantu aplikasi atau pengguna menemukan resep yang sesuai dengan bahan yang dimiliki, memberikan informasi nutrisi, serta dapat menyesuaikan rekomendasi resep berdasarkan preferensi diet atau alergi pengguna [2]. Spoonacular API juga memungkinkan pengguna untuk melakukan meal planning, mendapatkan daftar belanja otomatis, dan mengintegrasikan fitur resep ke dalam aplikasi atau website [3].

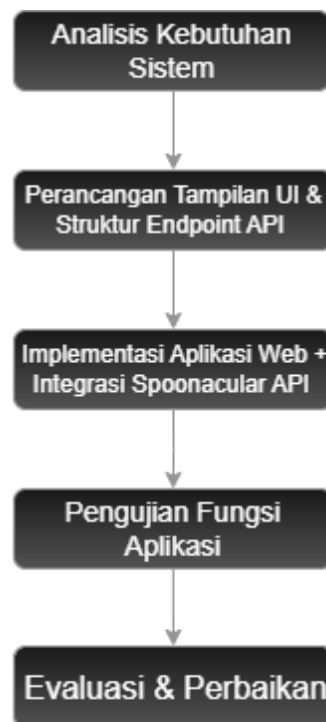
Salah satu penelitian sebelumnya dilakukan oleh Negoro dkk., yang mengembangkan aplikasi resep masakan berbasis web dengan fitur rekomendasi berdasarkan bahan makanan yang dimiliki oleh pengguna [4]. Penelitian tersebut menggunakan metode *cosine similarity* untuk mencocokkan bahan yang dimasukkan dengan database resep. Sistem dibangun menggunakan pendekatan waterfall, dan diuji dengan metode precision dan recall yang menghasilkan nilai precision sebesar 0,65 dan recall sebesar 0,19. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi resep yang relevan, meskipun masih memiliki ruang untuk peningkatan dalam hal kelengkapan hasil pencarian. Selanjutnya, Aulia dkk. mengembangkan aplikasi resep berbasis *machine learning* yang memperhatikan preferensi pengguna dan riwayat pencarian untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih personal. Sistem ini juga mampu menyajikan informasi bahan, langkah memasak, serta estimasi waktu penyajian, yang berkontribusi meningkatkan kepuasan pengguna dalam mencari resep yang sesuai [5]. Sementara itu, penelitian oleh Mulyawan dan Lestari menggunakan pendekatan *Content-Based Filtering Algorithm (CBFA)* pada aplikasi Android. Mereka menekankan pentingnya fitur pencarian berbasis bahan dan bobot bahan, serta menggunakan *cosine similarity* untuk mengukur kesesuaian resep dengan input pengguna. Hasil pengujian menunjukkan akurasi rekomendasi sebesar 100% dalam skenario yang diuji [6].

Selain itu, penelitian oleh Hartini Ramli dkk. menunjukkan bahwa sistem informasi resep makanan berbasis web sangat dibutuhkan masyarakat untuk mengatasi permasalahan dalam menentukan masakan dengan bahan yang ekonomis dan tersedia di rumah. Sistem yang mereka kembangkan, bernama Resepedia, dilengkapi dengan fitur pencarian berdasarkan bahan dan filter anggaran, sehingga mampu mempermudah proses memasak dengan lebih efisien dan terjangkau [7]. Mereka juga menekankan pentingnya antarmuka pengguna yang ramah dan fitur pendukung seperti favorit dan unggah resep oleh admin agar sistem tetap interaktif dan bermanfaat dalam jangka panjang. Di sisi lain, pendekatan teknologi pada pengelolaan makanan juga menjadi bagian dari upaya menciptakan solusi berkelanjutan. Shirley (2024) mengembangkan purwarupa mobile app *FOODCYCLE* yang bertujuan mengurangi *food waste* melalui daur ulang dan distribusi makanan berlebih. Penelitian ini menekankan bahwa rancangan UI/UX yang menampilkan *perceived usefulness* dan *ease of use* dapat meningkatkan niat pengguna untuk memanfaatkan aplikasi serupa dalam kehidupan sehari-hari [8]. Hal ini mendukung gagasan bahwa desain sistem informasi yang baik tidak hanya fokus pada fungsionalitas teknis, tetapi juga memperhatikan keterlibatan dan kenyamanan pengguna.

Pengembangan aplikasi web pencarian resep berbasis bahan dengan integrasi API publik tidak hanya memberikan solusi praktis bagi pengguna, tetapi juga menunjukkan penerapan nyata konsep sistem informasi interaktif dan berbasis web [9]. Selain itu, dengan menambahkan fitur-fitur seperti penyesuaian porsi, waktu masak, serta penyimpanan resep favorit, sistem ini dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam aktivitas memasak sehari-hari [10].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak, yang difokuskan pada pengembangan aplikasi web pencarian resep makanan berbasis bahan, serta integrasi dengan public API yaitu Spoonacular API.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah aplikasi web yang menyediakan fitur pencarian resep makanan berdasarkan bahan, penyesuaian porsi dan waktu masak, serta penyimpanan resep favorit. Aplikasi ini memanfaatkan layanan pihak ketiga berupa Spoonacular API untuk memperoleh data resep secara real-time.

2. Metode Pengembangan

Pengembangan aplikasi dilakukan melalui beberapa tahap berikut:

a. Analisis kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk menentukan fitur utama sistem. Penentuan fitur mengacu pada kebutuhan pengguna untuk pencarian resep praktis berbasis bahan dan fungsi penyimpanan resep favorit. Konsep ini serupa dengan *RasaNusantara*, platform resep berbasis web yang memudahkan pencarian dan berbagi resep khas Indonesia [11].

b. Perancangan antarmuka dan struktur

Perancangan antarmuka dan struktur sistem memperhatikan aspek kemudahan penggunaan, dengan layout responsif dan tombol navigasi yang jelas. Pendekatan desain ini mengikuti prinsip yang diterapkan dalam sistem SIMAKAN, yaitu fokus pada kemudahan akses dan efisiensi alur pemesanan makanan online [12].

c. Implementasi sistem

Frontend dan backend dibangun lalu diintegrasikan dengan Spoonacular API. Data resep diolah dan ditampilkan sebagai kartu interaktif. Proses ini mendukung penggunaan algoritma content-based filtering, seperti dalam penelitian Ressa Priskila dkk. yang menggunakan TF-IDF dan cosine similarity untuk rekomendasi resep [13].

d. Pengujian sistem

Pengujian dilakukan secara fungsional dengan simulasi input bahan, pengecekan

tampilan detail resep, serta proses penyimpanan favorit untuk memastikan bahwa integrasi API berjalan sesuai desain dan seluruh fitur utama berfungsi dengan baik. Pengujian sistem seperti ini penting dilakukan untuk menjamin bahwa aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan bebas dari kesalahan fungsi. Menurut Kurniawan dkk., pengujian fungsional dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas aplikasi, terutama jika dilakukan secara otomatis menggunakan alat bantu seperti Robot Framework yang mampu meminimalkan kesalahan manusia [14]. Selain itu, Azkiya dkk. juga menekankan bahwa pengujian terhadap antarmuka dan performa sistem menjadi krusial seiring meningkatnya jumlah pengguna dan kompleksitas fitur dalam sebuah aplikasi, guna memastikan kenyamanan dan keandalan sistem informasi yang dibangun [15].

e. Evaluasi sederhana

Evaluasi meliputi performa rekomendasi (apakah resep sesuai input), kemudahan penggunaan UI interaktif, dan validitas fitur-fitur utamanya. Pendekatan ini mirip dengan temuan bahwa content-based filtering dapat menghasilkan rekomendasi yang sederhana, efisien, bahkan mencapai akurasi hingga 96,6% dalam domain lain [16].

3. Teknologi dan Alat yang Digunakan

Bagian ini merangkum teknologi utama yang digunakan:

- **Bahasa pemrograman: HTML, CSS, JavaScript**, Merupakan fondasi utama untuk membangun antarmuka aplikasi web modern [17].
- **Backend: Node.js**, menyediakan event-driven, non-blocking platform server-side [18].
- **API eksternal: Spoonacular API**
- **Editor, Visual Studio Code**: Fitur augmentasi seperti IntelliSense, snippets, dan live preview mendukung produktivitas front-end, sesuai karakteristik editor modern dalam studi Sulir dkk [19].
- **Pengujian, Postman dan browser**: Penggunaan Postman diperkuat oleh penelitian Sri dkk., yang menunjukkan bahwa integrasinya dengan AI mampu menghasilkan test case kompleks, otomatis, dan kolaboratif [20].

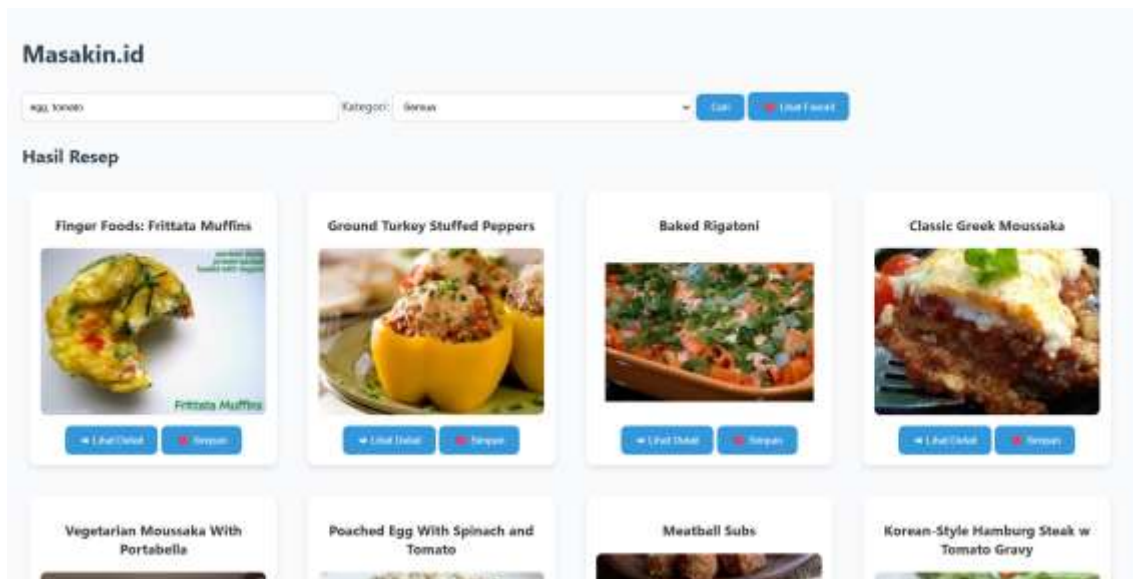
4. Integrasi API

Integrasi API dilakukan dengan cara memanggil endpoint dari Spoonacular menggunakan metode fetch() dari sisi backend. Data berupa JSON kemudian dikirimkan ke frontend dan ditampilkan secara dinamis. Kunci API digunakan untuk mengautentikasi permintaan data dari aplikasi ke Spoonacular API. Pendekatan ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Tawale dkk. dalam pengembangan sistem CookSmart, di mana data dari API diproses terlebih dahulu di backend, lalu ditampilkan ke pengguna dalam bentuk hasil resep dan media interaktif secara real-time [21].

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Antarmuka Aplikasi

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa antarmuka aplikasi berhasil dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript secara responsif. Pengguna dapat memasukkan daftar bahan makanan secara bebas, dan tombol "Cari Resep" akan memicu pencarian ke backend.

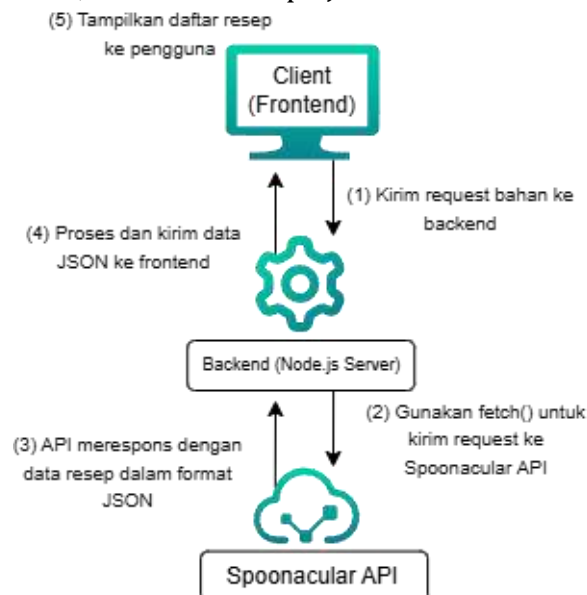


Gambar 2. Halaman utama aplikasi pencarian resep

Antarmuka dirancang sederhana dan intuitif. Input bahan diketik dalam satu baris, dan hasil pencarian ditampilkan dalam bentuk kartu resep.

2. Integrasi dengan Spoonacular API

Fitur utama aplikasi yaitu integrasi dengan Spoonacular API, berhasil diterapkan menggunakan `fetch()` pada backend Node.js. Permintaan dikirim ke endpoint `/recipes/findByIngredients`, lalu hasil berupa JSON dikirim ke frontend.



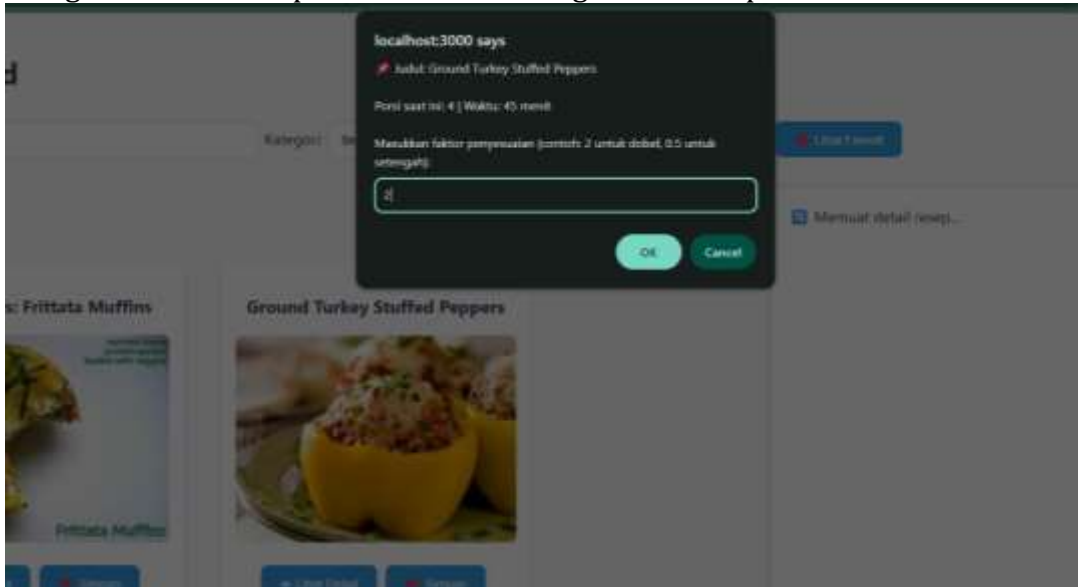
Gambar 3. Diagram alur integrasi API

Aplikasi mengirimkan daftar bahan sebagai parameter dan menerima daftar resep terkait, termasuk gambar, jumlah bahan yang cocok, dan bahan yang kurang. Penggunaan kunci API juga berhasil diterapkan untuk otentikasi akses ke layanan.

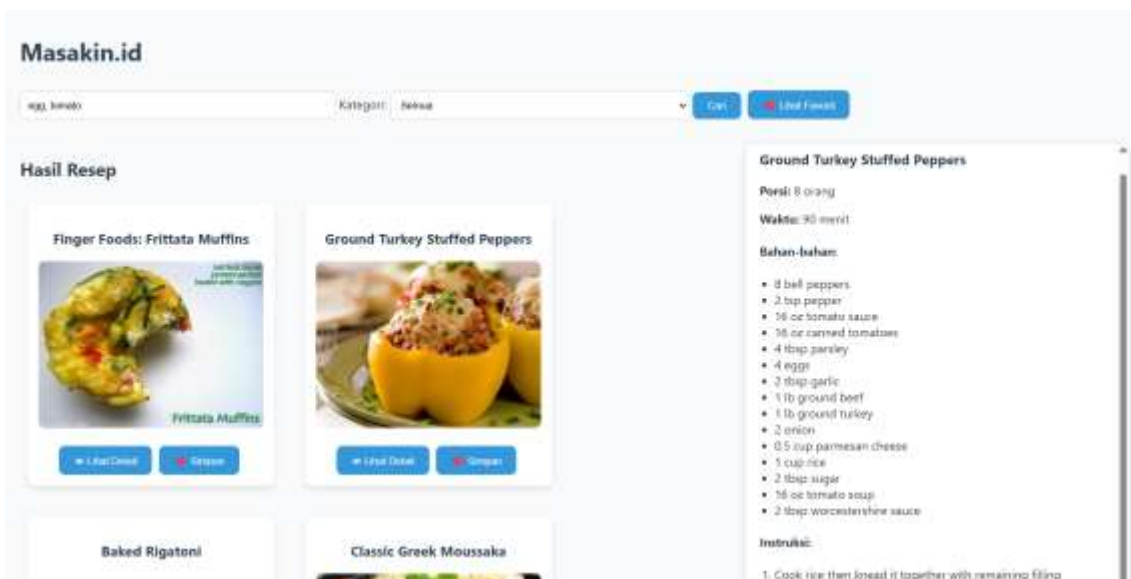
3. Penyesuaian Porsi dan Waktu Masak

Saat pengguna menekan tombol "Lihat Detail", aplikasi memanggil endpoint

/recipes/{id}/information dan menampilkan informasi detail resep. Fitur penyesuaian porsi dan waktu masak diimplementasikan menggunakan prompt input, yang kemudian mengalikan nilai asli porsi dan waktu dengan faktor input.



Gambar 4. Tampilan penyesuaian porsi

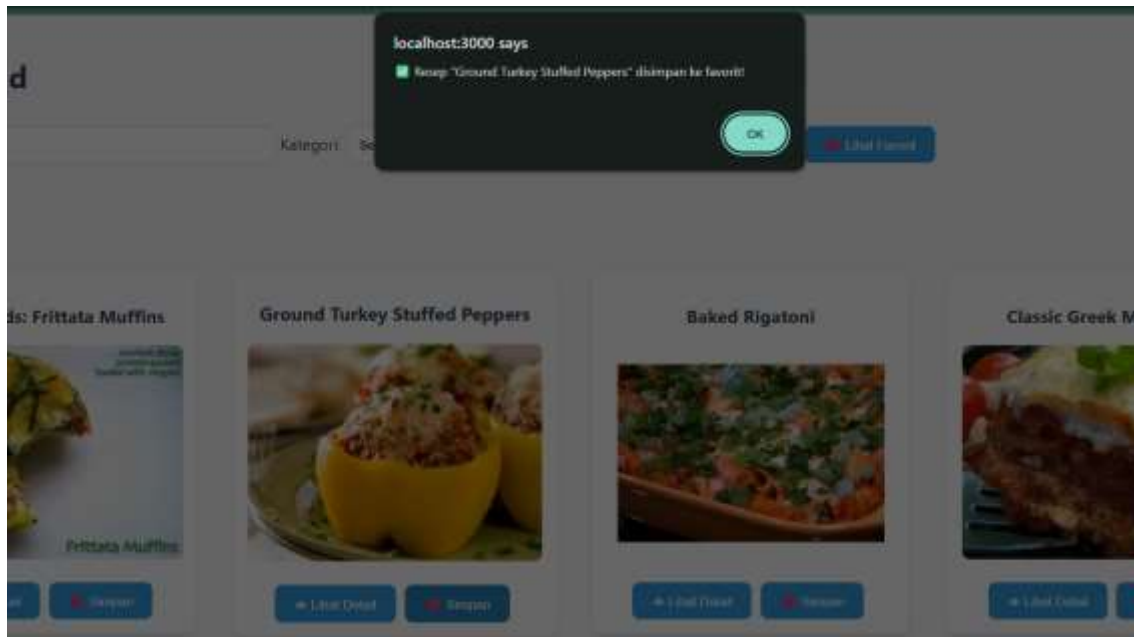


Gambar 5. Tampilan detail resep

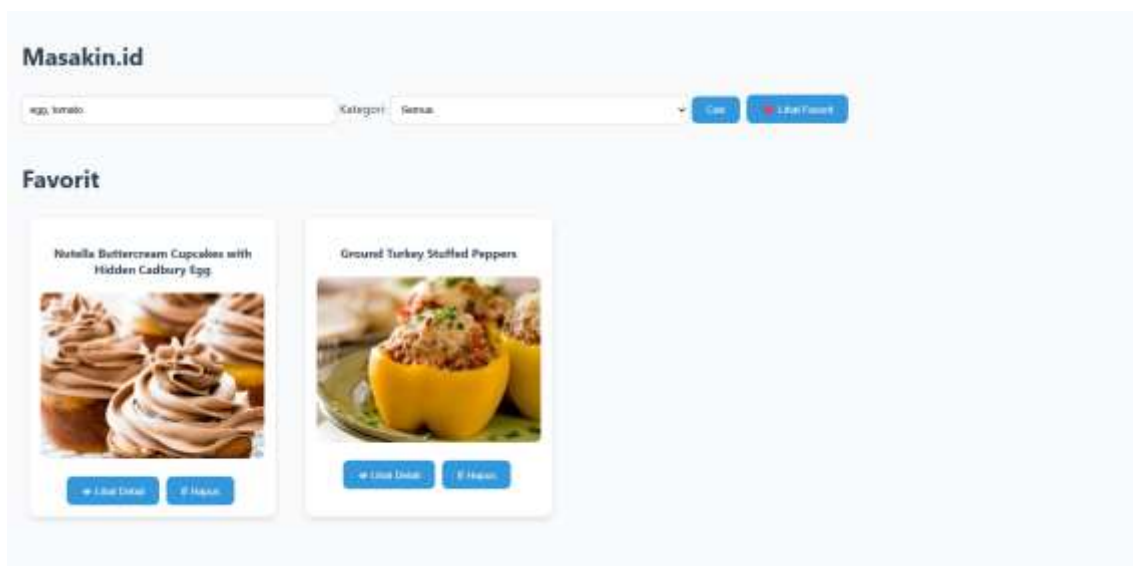
Fitur ini tidak ditemukan pada aplikasi sejenis seperti SIMAKAN [12] atau Resepedia [7], menjadikan sistem ini lebih fleksibel terhadap preferensi pengguna.

4. Penyimpanan dan Tampilan Resep Favorit

Fitur penyimpanan resep favorit menggunakan localStorage. Pengguna dapat menyimpan resep dan melihatnya kembali melalui tombol "Favorit". Data disimpan dalam bentuk JSON pada browser lokal, tanpa database eksternal.



Gambar 6. Tampilan ketika resep disimpan



Gambar 7. Daftar resep favorit yang disimpan

5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan lima skenario:

- Input bahan umum (egg, tomato): hasil akurat dan cepat.
- Input bahan acak: sistem menampilkan peringatan jika tidak ditemukan.
- Penyesuaian porsi bekerja dengan nilai desimal.
- Penyimpanan favorit tetap tersedia setelah refresh.
- API error ditangani dengan fallback pesan error.

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Skenario	Hasil	Keterangan
1	Cari dengan bahan umum	Berhasil	Resep relevan tampil
2	Cari dengan bahan aneh/salah	Gagal wajar	Tampil pesan "resep tidak ditemukan"

3	Uji penyesuaian porsi (×2)	Berhasil	Porsi & waktu dihitung ulang
4	Simpan favorit dan refresh page	Berhasil	Resep tetap tampil
5	API error (disconnect)	Ditangani	Tampil pesan fallback

6. Keunggulan Sistem Dibanding Penelitian Sebelumnya

Fitur	Sistem Ini	Resepedia	SIMAKAN	CookSmart
Cari resep dari bahan	YA	YA	TIDAK	YA
Penyesuaian porsi/waktu	YA	TIDAK	TIDAK	YA
Simpan resep favorit	YA	YA	TIDAK	TIDAK
Integrasi real-time API	YA	TIDAK (lokal)	TIDAK	YA
Antarmuka web interaktif	YA	YA	YA	YA

Tabel 2. Keunggulan Sistem

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi web pencarian resep makanan berbasis bahan yang terintegrasi dengan Spoonacular API. Aplikasi yang dibangun mampu memberikan rekomendasi resep secara real-time berdasarkan bahan yang dimasukkan oleh pengguna, serta menyediakan fitur interaktif seperti penyesuaian porsi, estimasi waktu masak, dan penyimpanan resep favorit. Seluruh fitur utama dapat berfungsi dengan baik berdasarkan hasil pengujian fungsional, di mana sistem mampu menangani input bahan secara fleksibel, menampilkan detail resep dengan responsif, dan menyimpan data favorit tanpa harus terhubung ke server atau database eksternal.

Integrasi API dilakukan dengan lancar menggunakan metode fetch() dari sisi backend, dan data JSON dari Spoonacular berhasil dikonsumsi serta ditampilkan ke frontend dalam format yang informatif. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan public API dapat memberikan nilai tambah dalam pengembangan sistem informasi berbasis web tanpa perlu membangun database resep secara manual. Selain itu, fitur penyesuaian porsi dan waktu masak terbukti meningkatkan personalisasi penggunaan aplikasi, menjadikannya lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Secara keseluruhan, sistem informasi ini telah menjawab tujuan utama penelitian, yaitu menciptakan aplikasi pencarian resep yang praktis, interaktif, dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam konteks memanfaatkan bahan yang tersedia di rumah. Aplikasi ini juga menunjukkan potensi pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan fitur login pengguna, penyimpanan berbasis database, atau integrasi dengan platform belanja daring.

REFERENCES

- [1] M. F. A. Muri, H. S. Utomo, and R. Sayyidati, "Search Engine Get Application Programming Interface," *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 88–97, 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.175.
- [2] S. S. Roa, "COOKMATE," *Int. J. Res. Anal. Rev.*, vol. 11, no. 4, pp. 2348–2350, 2024.
- [3] Riakesdas, "Bab 1 pendahuluan," *Pelayanan Kesehat.*, no. 2018, pp. 3–13, 2018, [Online]. Available: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/23790/4/Chapter I.pdf>

- [4] W. A. Negoro, F. Amalia, and E. Santoso, "Pengembangan Aplikasi Resep Masakan dengan Rekomendasi berdasarkan Bahan-Bahan Makanan Berbasis Web," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 9, pp. 9212–9221, 2021, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [5] R. Aulia, S. Achmady, and Z. Razi, "Pengembangan Web Pencarian Resep Masakan Dengan Fitur Rekomendasi Berbasis Algoritma Machine Learning Di Provinsi Aceh," *Jurnal Literasi Informatika*, vol. 3, no. 4, p. 2024, 2024.
- [6] Y. R. Mulyawan and C. C. Lestari, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Resep Masakan Berdasarkan Bahan Baku Dengan Menggunakan Algoritma Penyaringan Berbasis Konten," *JUTI J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 17, pp. 94–106, 2019, doi: 10.12962/j24068535.v17i2.a791.
- [7] Hartini Ramli *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Resep Makanan Berbasis Web dengan Bahan yang Ekonomis," *J. Vocat. Informatics Comput. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–29, 2023, doi: 10.61220/voice.v1i1.20233.
- [8] S. E. Shirley, "Perancangan Purwarupa Mobile App Pemanfaatan Food Waste untuk Mendorong Ekonomi Sirkular sebagai Solusi Pangan," *J. Inf. Syst. Hosp. Technol.*, vol. 6, no. 1, pp. 37–44, 2024, doi: 10.37823/insight.v6i1.384.
- [9] Agil Maulana Nanda Riady, Paniran Paniran, and I Made Budi Suksmadana, "Perancangan Backend Api Berbasis Rest-API pada Aplikasi Rekomendasi Resep Makanan," *Mars J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 94–106, 2024, doi: 10.61132/mars.v2i3.137.
- [10] A. M. Muhammad Albaehaqi, M. I. Andriana, and R. H. Hidayat, "Nutrichive: Aplikasi Mobile Untuk Deteksi Bahan Makanan Dan Rekomendasi Resep Guna Mengurangi Limbah Makanan," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5948.
- [11] A. Rozi, M. Hafiz Ar Rafi, M. U. Wahyu Sampurno, I. Herdianto, V. Prapatoni, and F. Ali Akbar, "Rancang Bangun Platform Web Kumpulan Resep kuliner Indonesia Bertajuk RasaNusantara," *Pros. Semin. Nas. Inform. Bela Negara*, vol. 4, p. 227, 2024.
- [12] D. Risdiansyah and Lady Agustine, "Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan (SIMAKAN) Berbasis Web menggunakan Metode Waterfall," *Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 27–36, 2025, doi: 10.31294/reputasi.v6i1.8827.
- [13] R. Priskila, Nova Noor Kamala Sari, and Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra, "Implementasi Content-Based Filtering Menggunakan Tf-Idf and Cosine Similarity Untuk Sistem Rekomendasi Resep Masakan," *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 18, no. 1, pp. 43–51, 2024, doi: 10.47111/jti.v18i1.12543.
- [14] D. Kurniawan *et al.*, "Kualitas Aplikasi dengan Pengujian Fungsional Menggunakan Robot Framework," *OKTAL J. ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 3, no. 6, pp. 1473–1479, 2024, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [15] C. A. A. Azkiya, P. D. M. Sari, and N. Balafif, "Pengujian Antarmuka, Beban dan Kinerja, serta Keamanan Aplikasi pada Platform Belajar Online Myskill," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 8, no. 2, pp. 199–205, 2024, doi: 10.46880/jmika.vol8no2.pp199-205.
- [16] D. Ridhwanullah, Y. K. Kumarahadi, and B. D. Raharja, "Content-Based Filtering pada Sistem Rekomendasi Buku Informatika," *J. Ilm. SINUS*, vol. 22, no. 2, p. 57, 2024, doi: 10.30646/sinus.v22i2.840.

- [17] D. P. Mishra, K. K. Rout, and S. R. Salkuti, “Modern tools and current trends in web-development,” *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 24, no. 2, pp. 978–985, 2021, doi: 10.11591/ijeecs.v24.i2.pp978-985.
- [18] H. Shah and T. R. Soomro, “Node . js Challenges in Implementation NodeJsChallengesinImplementation,” *Glob. J. Comput. Sci. Technol. E Network, Network, Web Secur.*, vol. 17, no. 2, pp. 73–83, 2020.
- [19] M. Sulír, M. Bačíková, S. Chodarev, and J. Porubän, “Visual augmentation of source code editors: A systematic mapping study,” *J. Vis. Lang. Comput.*, vol. 49, pp. 46–59, 2018, doi: 10.1016/j.jvlc.2018.10.001.
- [20] S. D. Sri, M. A. S, S. V. R, R. C. Raman, G. Rajagopal, and S. T. Chan, “Automating REST API Postman Test Cases Using LLM,” 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2404.10678>
- [21] Gudade Tejasvini, Patil Eshwari, Tawale Gauri, and Prof. R. C. Pachhade, “Cook Smart: An Ingredient-Centric Recipe Recommendation Framework,” *Int. Res. J. Adv. Eng. Hub*, vol. 3, no. 05, pp. 2052–2054, 2025, doi: 10.47392/irjaeh.2025.0299.