Sistematis (Jurnal Ilmiah Sistem Informasi)
Vol. 3,No. 1, Oktober 2026
E-ISSN : 3063-041X
Website : https://ejournal.rizaniamedia.com/index.php/sistematis

Pengembangan Aplikasi Edukasi Gizi Interaktif Terintegrasi Program Makan Bergizi Gratis Pada SPPG Ampelsari

Siti Khotimah[1*], Muh. Zia Ulkhaq[2], Ida Cahyani[3]
[*1,2,3]STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara, JL. Kalisemi Indah No. 9-11, Parakancanggah, Jawa Tengah, 53412, Indonesia
sitikhot023@gmail.com[1]
ulhaq71@gmail.com[2]
idamargono@gmail.com[3]
*Corresponding Author

Riwayat Artikel	Diterima : 2 Agustus 2026;	Direvisi : 25 Agustus 2026;	Disetujui : 23 September 2026;	Diterbitkan : 1 Oktober 2026;

Abstrak

Edukasi gizi di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi Ampelsari masih disampaikan secara lisan, tidak berkala, dan tanpa media digital, padahal program Makan Bergizi Gratis menjangkau ribuan penerima setiap hari. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi edukasi gizi interaktif berbasis web yang terintegrasi dengan menu Makan Bergizi Gratis bagi siswa kelas 4 sampai 6 sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model waterfall pada pengembangan sistem. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner, kemudian dianalisis secara deskriptif persentase. Evaluasi dibatasi pada kelayakan materi, fungsi sistem, dan respons pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dikembangkan dengan fitur informasi menu dan kandungan gizi, materi edukasi, Piring Sehatku, kuis, dan permainan memori. Validasi satu ahli gizi memperoleh persentase 83,33% dengan kategori baik, pengujian black box terhadap 41 skenario berhasil seluruhnya, dan respons 30 siswa memperoleh persentase 82,73% dengan kategori baik. Simpulannya, aplikasi layak digunakan dari sisi materi, fungsi, dan respons pengguna. Kelayakan ini bukan bukti efektivitas pembelajaran karena peningkatan pengetahuan dan perubahan kebiasaan makan siswa belum diukur sehingga perlu diuji pada penelitian selanjutnya.
Kata Kunci: *Aplikasi Edukasi Gizi; Gizi Seimbang; Makan Bergizi Gratis; Sekolah Dasar; Web*

Development of Interactive Nutrition Education Application Integrated with Free Nutritious Meals

Abstract

Nutrition education at the Ampelsari Nutrition Fulfillment Service Unit was delivered orally, irregularly, and without digital media, although the Free Nutritious Meals program reached thousands of recipients daily. This study aimed to develop an interactive web-based nutrition education application integrated with the Free Nutritious Meals menu for fourth to sixth-grade elementary school students. The study used research and development with the waterfall model for system development. Data were collected through observation, interviews, and questionnaires, and analyzed using descriptive percentages. The evaluation was limited to content feasibility, system functions, and user responses. The results show that the application was successfully developed with menu and nutrient information, educational materials, a healthy plate feature, a quiz, and a memory game. Validation by one nutritionist obtained 83.33% (good category), black box testing of 41 scenarios was successful for all scenarios, and the responses of 30 students obtained 82.73% (good category). The study concludes that the application is feasible in terms of content, function, and user response. This feasibility is not evidence of learning effectiveness because improvements in students' knowledge and changes in eating habits were not measured and need to be tested in further research.
Keywords: *Nutrition Education Application; Balanced Nutrition; Free Nutritious Meals; Elementary School; Web*

doi: http://dx.doi.org/ 10.69533
Copyright © 2025 Author(s). This is an open access article under the CC BY-SA license

PENDAHULUAN

Gizi berperan penting dalam pertumbuhan, perkembangan, kesehatan, dan kemampuan belajar anak [1]. Pada usia sekolah, pemenuhan kebutuhan gizi tidak hanya berkaitan dengan jumlah makanan yang dikonsumsi, tetapi juga dengan keberagaman jenis makanan, kualitas gizi, pola makan, dan kebiasaan hidup sehat [2]. Masalah gizi yang tidak diperhatikan sejak dini berisiko menimbulkan dampak jangka pendek maupun jangka panjang terhadap kesehatan dan perkembangan kognitif anak [3]. Oleh karena itu, pengetahuan tentang gizi perlu diberikan sejak usia sekolah agar anak mulai membentuk kebiasaan makan yang sehat. Data Survei Kesehatan Indonesia 2023 menunjukkan bahwa pada anak usia 5–12 tahun terdapat 11,0% yang berstatus kurus (3,5% sangat kurus dan 7,5% kurus) dan 19,7% yang berstatus gemuk (11,9% gemuk dan 7,8% obesitas) [4], [5], sehingga masalah gizi pada usia sekolah mencakup kekurangan sekaligus kelebihan gizi.

Salah satu upaya pemerintah dalam mendukung pemenuhan gizi masyarakat adalah program Makan Bergizi Gratis (MBG) dengan sasaran peserta didik, anak balita, ibu hamil, dan ibu menyusui [6]. Program ini tidak hanya berorientasi pada penyediaan dan pendistribusian makanan bergizi, tetapi juga mendukung penguatan edukasi gizi dan keamanan pangan, dan Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) memiliki peran dalam penguatan tersebut [7]. Hasil observasi dan wawancara dengan Ketua SPPG Ampelsari pada 15 April 2026 menunjukkan bahwa SPPG tersebut menjangkau 12 satuan pendidikan dengan penyediaan makanan sekitar 1.891 porsi per hari. Namun, edukasi gizi masih dilakukan dengan ceramah dan tidak berkala karena keterbatasan waktu dan sumber daya, sedangkan menu harian hanya disampaikan melalui poster sederhana yang diteruskan ke grup *WhatsApp* kelompok penerima. Kondisi ini memperlihatkan kesenjangan antara upaya pemenuhan gizi melalui distribusi makanan dan pendidikan gizi yang seharusnya berjalan beriringan.

Pemanfaatan media digital untuk edukasi gizi anak telah banyak diteliti. Tinjauan sistematik terhadap intervensi berbasis seluler dan web pada anak dan remaja melaporkan bahwa perangkat berbasis permainan menjanjikan untuk meningkatkan perilaku makan sehat dan pengetahuan gizi, tetapi risiko biasnya tinggi atau tidak jelas pada banyak studi dan fitur digital yang menentukan efektivitas masih perlu diteliti [8]. Tinjauan lain pada anak usia 5–12 tahun menemukan bahwa alat digital efektif meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pada pola makan sehat dalam jangka pendek, tetapi efeknya memudar seiring waktu [9]. Tinjauan tentang *serious games* menyimpulkan bahwa pendekatan ini menjanjikan tetapi belum memiliki standardisasi metodologis [10], dan tinjauan tentang permainan *edutainment* digital melaporkan perbaikan perilaku makan anak usia sekolah [11]. Contoh yang dekat dengan konteks sekolah dasar adalah *Foodbot Factory*, yaitu permainan serius yang dilengkapi rencana pelajaran untuk anak usia 8–12 tahun. Data awalnya menunjukkan peningkatan pengetahuan gizi, dan protokol uji acak berkelompok untuk menguji efikasinya di ruang kelas telah dipublikasikan [12].

Penelitian di Indonesia menunjukkan arah serupa. Resmiati *et al.* [13] mengembangkan aplikasi edukasi stunting berbasis *Android* dan melaporkan peningkatan pengetahuan serta sikap remaja. Emilia *et al.* [14] mengembangkan aplikasi *My Edu-VegFruit* untuk mendukung konsumsi sayur dan buah pada remaja, dan penelitian lanjutan Emilia *et al.* [15] melaporkan bahwa aplikasi *Eduzire* meningkatkan skor pengetahuan gizi remaja rata-rata 24% serta bahwa media yang interaktif, bervisual menarik, berwarna cerah, dan berbahasa sesuai gaya belajar generasi digital lebih diminati pengguna. Rohman dan Avika [16] mengembangkan aplikasi *mobile* edukasi gizi bayi yang memperoleh tingkat *usability* sangat baik. Pada siswa sekolah dasar, Siathen *et al.* [17] melaporkan bahwa kegiatan edukasi gizi seimbang berbasis permainan interaktif dengan model

ADDIE meningkatkan pemahaman dan memperoleh respons positif siswa, dan Rahmiwati *et al.* [18] melaporkan peningkatan skor pengetahuan siswa kelas V penerima MBG setelah edukasi dengan kartu *Traffic Light Nutrition Card*. Pada siswa sekolah menengah pertama penerima MBG, Putri dan Mukhaira [19] melaporkan bahwa media interaktif berbasis *Quizizz* meningkatkan pengetahuan gizi seimbang secara signifikan.

Untuk menentukan celah penelitian secara terukur, penulis menelusuri literatur pada Oktober 2026 untuk publikasi tahun 2021–2026 dengan kata kunci berbahasa Indonesia dan Inggris, misalnya "aplikasi edukasi gizi berbasis web sekolah dasar Makan Bergizi Gratis", "*web-based nutrition education application elementary school*", dan "*digital game-based nutrition education school-aged children*", melalui mesin pencari web yang mencakup situs penerbit jurnal dan basis data seperti PubMed Central. Studi dianggap setara dengan penelitian ini apabila (1) mengembangkan atau menguji media digital berbasis web atau aplikasi untuk edukasi gizi, (2) menyasar siswa sekolah dasar, dan (3) menghubungkan materi dengan menu makanan program pemberian makan di sekolah. Studi yang ditemukan memenuhi kriteria (1) dan (2), tetapi tidak satu pun yang memenuhi ketiga kriteria sekaligus, sedangkan edukasi gizi pada penerima MBG yang ditemukan memakai media nondigital [18] atau platform kuis yang sudah tersedia untuk siswa sekolah menengah pertama [19]. Karena penelusuran ini terbatas pada sumber dan kata kunci tersebut, klaim kebaruan penelitian ini juga terbatas pada cakupan itu dan tidak berarti bahwa aplikasi serupa tidak ada.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi edukasi gizi interaktif berbasis *web*, yang diberi nama GiziKu MBG, bagi siswa kelas 4 sampai 6 sekolah dasar pada SPPG Ampelsari, serta mengetahui kelayakan aplikasi dan respons siswa terhadapnya. Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga hal yang dapat diperiksa, yaitu (1) sasaran siswa kelas 4 sampai 6 sekolah dasar, (2) bentuk aplikasi *web* yang dijalankan melalui laptop dan proyektor dengan pendampingan guru tanpa perlu mengunduh aplikasi, dan (3) penampilan menu MBG harian yang dikelola ahli gizi melalui halaman admin bersama kandungan gizi dan materi edukasinya, sehingga siswa dapat belajar dari makanan yang mereka terima pada hari itu. Siswa kelas 4 sampai 6 dipilih karena kemampuan literasinya sudah lebih matang untuk memahami materi gizi dan karena kesadaran gizi penting dibangun pada masa transisi menuju remaja awal, ketika anak mulai memiliki otonomi lebih besar dalam memilih makanan. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan, kelayakan, dan respons siswa, sedangkan peningkatan pengetahuan dan perubahan kebiasaan makan siswa tidak diukur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*/R&D), yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut [20], [21]; dalam penelitian ini pengujian dibatasi pada kelayakan produk. Metode ini dipilih karena penelitian tidak hanya menganalisis masalah, tetapi juga menghasilkan produk berupa aplikasi edukasi gizi. Penelitian dibatasi sampai tahap uji kelayakan dan uji coba terbatas, yaitu validasi ahli materi, pengujian *black box*, dan uji respons pengguna, sehingga uji coba pemakaian, uji efektivitas, dan produksi massal berada di luar cakupan. Pengembangan sistem menggunakan model *waterfall*, yaitu model proses perangkat lunak yang tahapannya dilakukan secara berurutan [22]. Tahapan yang dilalui meliputi (1) *requirements*, berupa identifikasi masalah dan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, (2) *design*, berupa perancangan alur sistem, basis data, dan antarmuka, (3)

implementation, berupa pembuatan kode program, dan (4) *testing*, berupa pengujian *black box*, validasi ahli, dan uji respons pengguna. Tahap *maintenance* tidak dilakukan dalam penelitian ini.

Penelitian dilaksanakan di SPPG Ampelsari, Kecamatan Banjarnegara, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah, dan di SD Negeri 1 Ampelsari. Observasi dan wawancara dilaksanakan pada 15 April 2026, sedangkan validasi ahli materi, pengujian *black box*, dan uji respons pengguna dilaksanakan pada Juli sampai Agustus 2026. Subjek penelitian terdiri atas dua kelompok, yaitu ahli gizi SPPG Ampelsari sebagai validator ahli materi sekaligus narasumber wawancara, dan siswa kelas 4 sampai 6 SD Negeri 1 Ampelsari sebagai pengguna aplikasi. Sampel siswa berjumlah 30 orang yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*, masing-masing 10 siswa dari kelas 4, 5, dan 6 dengan rentang usia 9–12 tahun, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden uji coba

Kelas	**Laki-laki**	**Perempuan**	**Total**
Kelas 4	5	5	10
Kelas 5	8	2	10
Kelas 6	5	5	10
Total	**18**	**12**	**30**

Sumber: Hasil penelitian, 2026

Validator ahli materi dipilih secara purposif dengan kriteria (1) berpendidikan sarjana gizi, (2) bertugas sebagai ahli gizi di SPPG Ampelsari sehingga terlibat dalam penyusunan menu MBG dan memahami pelaksanaannya di lokasi penelitian, (3) pengalaman kerja minimal 1 tahun, dan (4) bersedia menilai materi, bahasa, penyajian, dan kelayakan konten aplikasi. Validasi hanya melibatkan satu ahli sehingga penilaiannya dapat bersifat subjektif dan tidak mencakup sudut pandang ahli media maupun guru. Oleh karena itu, hasil validasi diperlakukan sebagai indikasi kelayakan awal, bukan penilaian akhir.

Analisis kebutuhan dilakukan dalam empat langkah. Pertama, observasi memakai lembar pengamatan dengan sepuluh aspek pelaksanaan edukasi gizi, meliputi frekuensi, metode, media, materi, keterkaitan dengan menu MBG, penyajian, interaksi siswa, fitur interaktif, penggunaan media digital, dan kebutuhan media. Kedua, wawancara dilakukan dengan Ketua SPPG Ampelsari dan ahli gizi, masing-masing dengan sepuluh pertanyaan mengenai pelaksanaan MBG, kendala edukasi, materi, dan bentuk penyajian yang dibutuhkan. Ketiga, setiap temuan observasi dan wawancara dipetakan ke fitur aplikasi yang menjawabnya dalam tabel keterkaitan temuan dan fitur (Tabel 2). Keempat, fitur yang terpetakan dirumuskan menjadi kebutuhan fungsional, yaitu fungsi yang harus tersedia bagi tiap jenis pengguna, dan kebutuhan nonfungsional, yaitu mutu yang harus dipenuhi aplikasi.

Data selanjutnya dikumpulkan melalui kuesioner. Validasi ahli materi menggunakan instrumen 12 butir dan respons siswa diukur dengan kuesioner 10 pernyataan, keduanya memakai skala Likert lima pilihan dengan skor 1 sampai 5 [23]. Pengujian *black box*, yaitu pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program [24], dilakukan oleh seorang penguji terhadap 41 skenario pada modul siswa dan modul ahli gizi. Pada uji respons, siswa menggunakan aplikasi melalui demonstrasi dengan proyektor dan mencoba langsung dengan pendampingan guru dan peneliti, kemudian mengisi kuesioner dengan mencentang pilihan sesuai perasaan mereka.

Data validasi dan kuesioner dianalisis dengan teknik deskriptif persentase menggunakan rumus $p = (\Sigma x / \Sigma xi) \times 100\%$, dengan p adalah persentase, Σx jumlah skor yang diperoleh, dan Σxi jumlah skor ideal. Karena skala yang dipakai adalah Likert lima pilihan, persentase

dikonversikan ke dalam lima kategori dengan interval 16%, yaitu sangat baik (84,01–100,00%), baik (68,01–84,00%), cukup (52,01–68,00%), kurang baik (36,01–52,00%), dan tidak baik (20,00–36,00%). Aplikasi dinyatakan layak apabila memperoleh persentase minimal 68,01% atau berada pada kategori baik. Aplikasi dikembangkan menggunakan *PHP* dan *MySQL* dengan *HTML* dan *CSS* untuk antarmuka, *Visual Studio Code* sebagai penyunting kode, serta *XAMPP* sebagai server lokal [25]. Diagram perancangan dibuat dengan *Draw.io* [26] dan rancangan antarmuka dengan *Canva* [27].

HASIL

Hasil observasi menunjukkan bahwa edukasi gizi di SPPG Ampelsari dilaksanakan sesekali dengan metode ceramah dan penjelasan lisan, tanpa media digital dan tanpa fitur interaktif seperti kuis, permainan, atau tanya jawab. Materi yang disampaikan mencakup gizi seimbang, sayur dan buah, serta pola makan sehat, tetapi konsep Isi Piringku belum disampaikan, dan keterkaitan materi dengan menu MBG dinilai cukup. Siswa tercatat cukup aktif mengikuti kegiatan, dan media edukasi gizi interaktif dinilai dibutuhkan. Dengan demikian, permasalahan utama bukan tidak adanya edukasi gizi, melainkan keterbatasan media penyampaian yang belum memungkinkan siswa terlibat langsung.

Wawancara dengan Ketua SPPG menunjukkan bahwa menu MBG disusun untuk satu minggu di akhir periode dan informasi menu harian disampaikan setiap pagi melalui grup *WhatsApp*. Edukasi pernah dilakukan langsung kepada siswa oleh Ketua SPPG dan ahli gizi, tetapi belum rutin karena keterbatasan waktu dan jumlah sumber daya manusia. Ketua SPPG menyatakan bahwa media digital diperlukan dan sebaiknya sederhana, menarik, bergambar, serta dilengkapi kuis atau permainan. Ahli gizi menyampaikan bahwa penyusunan menu MBG mengacu pada prinsip gizi seimbang Kementerian Kesehatan [28], serta bahwa materi perlu disajikan dengan bahasa sederhana, contoh sehari-hari, dan gambar, dan dikaitkan langsung dengan menu MBG yang diterima siswa pada hari itu.

Temuan tersebut diterjemahkan menjadi kebutuhan aplikasi dengan memetakan setiap temuan ke fitur yang menjawabnya (Tabel 2). Keterbatasan waktu yang disampaikan Ketua SPPG diterjemahkan menjadi konten ringkas yang dapat ditampilkan dalam sesi singkat melalui laptop dan proyektor. Penyusunan dan penyampaian menu per minggu diterjemahkan menjadi fungsi bagi ahli gizi untuk mengelola menu dan kandungan gizi melalui halaman admin, sedangkan permintaan ahli gizi agar materi dikaitkan dengan menu hari itu diterjemahkan menjadi tampilan menu MBG harian dan kandungan gizinya bagi siswa. Pemetaan ini menghasilkan 15 kebutuhan fungsional, yaitu 6 fungsi untuk siswa dan 9 fungsi untuk ahli gizi, serta 8 aspek kebutuhan nonfungsional yang mencakup kemudahan penggunaan, tampilan, bahasa, kompatibilitas, perangkat, kinerja, keamanan, dan pemeliharaan.

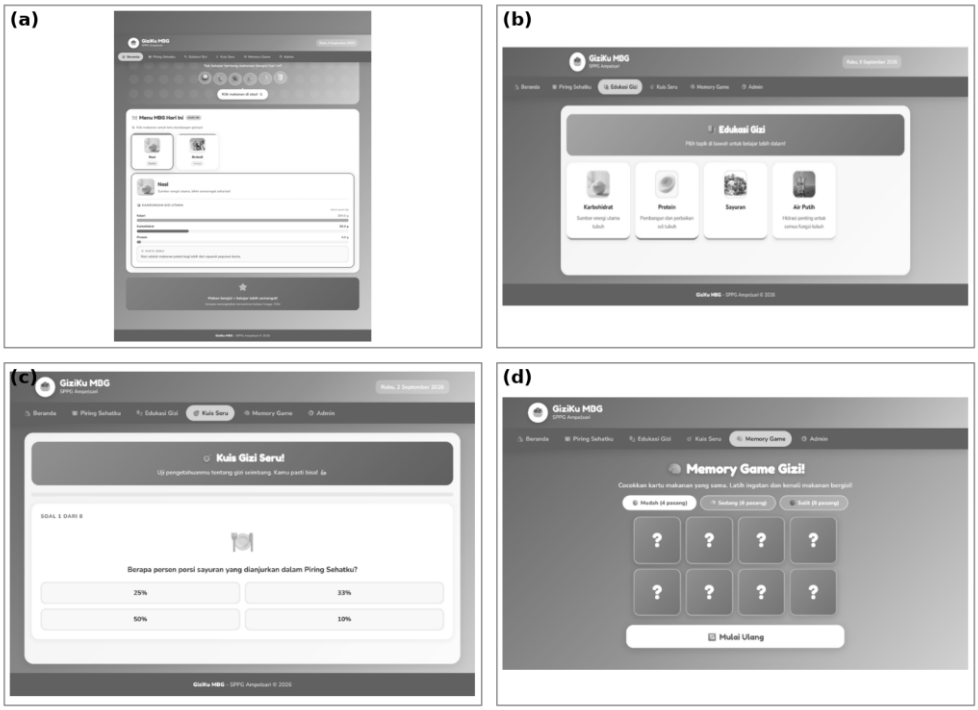
Tabel 2. Keterkaitan temuan kebutuhan dan fitur aplikasi

No.	Temuan kebutuhan	Fitur yang menjawab
1	Edukasi masih disampaikan secara lisan (ceramah) tanpa media digital	Materi edukasi bergambar pada halaman Edukasi Gizi dan Piring Sehatku
2	Media perlu sederhana, menarik, bergambar, dan dilengkapi kuis atau permainan	Kuis delapan soal dan *memory game*
3	Materi perlu dikaitkan dengan menu MBG yang diterima siswa	Menu MBG harian dan kandungan gizi
4	Bahasa sederhana, teks singkat, dan contoh sehari-hari sesuai siswa kelas 4–6	Penyajian materi visual dan ringkas
5	Waktu pelaksanaan edukasi terbatas	Konten ringkas yang dapat ditampilkan melalui laptop dan proyektor dalam sesi singkat

No.	Temuan kebutuhan	Fitur yang menjawab
6	Materi perlu dapat diperbarui sesuai kebutuhan	Halaman admin bagi ahli gizi untuk mengelola menu, materi, kuis, dan permainan

Sumber: Hasil observasi dan wawancara, 2026

Berdasarkan kebutuhan tersebut, aplikasi GiziKu MBG dirancang dengan dua jenis pengguna, yaitu siswa dan ahli gizi sebagai administrator. Rancangan sistem dimodelkan dengan *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*, sedangkan data disimpan pada basis data *MySQL*. Pada sisi siswa, halaman beranda menampilkan menu MBG hari itu, dan siswa dapat memilih makanan untuk melihat nama, kandungan gizi, manfaat, serta fakta menarik tentang makanan tersebut. Halaman edukasi gizi menyajikan topik materi bergambar yang dapat dipilih siswa. Fitur Piring Sehatku menyajikan konsep Isi Piringku dari Kementerian Kesehatan [29] dalam bentuk visual piring dengan proporsi makanan seimbang. Fitur interaktif terdiri atas kuis yang memberi umpan balik jawaban dan menampilkan skor setelah seluruh soal selesai dikerjakan, serta *memory game* berupa permainan mencocokkan pasangan kartu bergambar makanan sehat. Pada sisi ahli gizi, aplikasi menyediakan halaman *login* yang dilindungi kata sandi, dasbor, pengelolaan menu MBG beserta kandungan gizinya, materi edukasi, Piring Sehatku, soal kuis, dan data *memory game*, serta pratinjau aplikasi dari sisi siswa. Integrasi dengan program MBG diwujudkan melalui pengelolaan menu oleh ahli gizi, yang menyusun menu per minggu, sehingga menu yang diinput tampil pada halaman siswa sebagai menu hari itu lengkap dengan kandungan gizinya. Tampilan beberapa halaman siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Antarmuka halaman siswa aplikasi GiziKu MBG: (a) menu MBG dan kandungan gizi, (b) edukasi gizi, (c) kuis, dan (d) *memory game*
Sumber: Hasil penelitian, 2026

Pengujian *black box* terhadap 41 skenario, terdiri atas 19 skenario pada modul siswa dan 22 skenario pada modul ahli gizi, menunjukkan bahwa seluruh skenario berhasil (Tabel 3). Seluruh fungsi yang diuji, mulai dari menampilkan menu dan kandungan gizi, membuka materi, mengerjakan kuis, dan memainkan *memory game* pada sisi siswa, hingga *login*, pengelolaan menu, materi, kuis, Piring Sehatku, dan *memory game* pada sisi ahli gizi, berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Namun, tahapan pengujian tersebut belum mencakup keamanan aplikasi, performa

ketika diakses secara bersamaan oleh banyak pengguna, dan kompatibilitas pada berbagai perangkat, sehingga keberhasilan pengujian ini hanya menunjukkan bahwa kebutuhan fungsional terpenuhi.

Tabel 3. Rekapitulasi pengujian *black box*

Modul/fitur	Skenario	Berhasil	Gagal	Persentase
Siswa – Menu dan gizi	3	3	0	100%
Siswa – Edukasi	3	3	0	100%
Siswa – Piring Sehatku	2	2	0	100%
Siswa – Kuis	5	5	0	100%
Siswa – *Memory game*	6	6	0	100%
Admin – *Login*	3	3	0	100%
Admin – *Dashboard*	1	1	0	100%
Admin – *Logout*	1	1	0	100%
Admin – Kelola menu	3	3	0	100%
Admin – Kelola kuis	4	4	0	100%
Admin – Kelola edukasi	3	3	0	100%
Admin – Kelola Piring Sehatku	3	3	0	100%
Admin – Kelola *memory game*	4	4	0	100%
Total	**41**	**41**	**0**	**100%**

Sumber: Hasil pengujian, 2026

Validasi oleh ahli gizi SPPG Ampelsari terhadap 12 butir penilaian menghasilkan total skor 50 dari skor maksimal 60, sehingga persentase kelayakan materi adalah 83,33% dan termasuk kategori baik atau layak (Tabel 4). Skor tertinggi (5, atau 100%) diberikan pada aspek kemudahan materi dipahami siswa dan keruntutan penyajian materi, sedangkan sepuluh aspek lainnya memperoleh skor 4 (80%), termasuk kebenaran informasi gizi, kesesuaian materi dengan pedoman gizi seimbang, dan kesesuaian konten dengan program MBG. Validator menyarankan perbaikan urutan materi, penambahan foto, dan penyederhanaan satuan gizi menjadi lima komponen utama.

Tabel 4. Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek penilaian	Skor	Persentase	Kategori
1	Kebenaran dan keakuratan informasi gizi	4	80%	Baik
2	Kesesuaian materi dengan pedoman gizi seimbang	4	80%	Baik
3	Kesesuaian konten dengan program MBG	4	80%	Baik
4	Kelengkapan materi untuk siswa kelas 4–6	4	80%	Baik
5	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa	4	80%	Baik
6	Kesesuaian contoh dan ilustrasi dengan MBG	4	80%	Baik
7	Kemudahan materi dipahami siswa	5	100%	Sangat baik
8	Keruntutan penyajian materi	5	100%	Sangat baik
9	Kesesuaian isi informasi	4	80%	Baik
10	Kebermanfaatan materi bagi siswa	4	80%	Baik
11	Kesesuaian fitur interaktif dengan tujuan edukasi	4	80%	Baik
12	Kelayakan aplikasi sebagai media edukasi gizi	4	80%	Baik
	Total	**50**	**83,33%**	**Baik**

Sumber: Hasil penelitian, 2026

Respons 30 siswa terhadap aplikasi memperoleh total skor 1.241 dari skor ideal 1.500 (30 responden × 10 butir × skor 5), sehingga persentasenya 82,73% dengan rata-rata skor 4,14 dari 5 dan termasuk kategori baik (Tabel 5). Empat pernyataan berada pada kategori sangat baik, yaitu penjelasan tentang makanan bergizi mudah dimengerti (88,00%), kesukaan terhadap tampilan aplikasi (85,33%), rasa senang belajar tentang gizi melalui aplikasi (85,33%), dan pemahaman isi edukasi (84,67%). Persentase terendah terdapat pada pernyataan rasa senang menggunakan

aplikasi (78,00%), disusul rasa penasaran mempelajari edukasi gizi lainnya dan kemampuan menyebutkan makanan bergizi setelah membaca edukasi (masing-masing 79,33%), yang ketiganya tetap berada pada kategori baik. Hasil ini merupakan persepsi siswa dan belum menunjukkan peningkatan pengetahuan.

Tabel 5. Hasil kuesioner respons siswa

Kode	Pernyataan	Total skor	Persentase	Kategori
P1	Saya menyukai tampilan aplikasi ini (warna dan gambar)	128	85,33%	Sangat baik
P2	Saya penasaran untuk mempelajari edukasi gizi lainnya dalam aplikasi ini	119	79,33%	Baik
P3	Gambar-gambar dalam aplikasi ini menarik	124	82,67%	Baik
P4	Saya senang menggunakan aplikasi ini	117	78,00%	Baik
P5	Penjelasan tentang makanan bergizi dalam aplikasi ini mudah saya mengerti	132	88,00%	Sangat baik
P6	Saya sekarang tahu mengapa harus makan makanan bergizi	124	82,67%	Baik
P7	Saya mengerti isi dari edukasi yang disampaikan	127	84,67%	Sangat baik
P8	Saya dapat menyebutkan salah satu makanan bergizi setelah membaca edukasi gizi	119	79,33%	Baik
P9	Saya merasa senang belajar tentang gizi melalui aplikasi ini	128	85,33%	Sangat baik
P10	Saya ingin menggunakan aplikasi ini lagi di lain waktu	123	82,00%	Baik
	Total	**1.241**	**82,73%**	**Baik**

Sumber: Hasil penelitian, 2026

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa GiziKu MBG memenuhi tiga hal yang dievaluasi, yaitu kelayakan materi menurut ahli gizi (83,33%), kesesuaian fungsi dengan rancangan (41 dari 41 skenario), dan respons siswa (82,73%), dengan seluruh capaian persentase berada pada kategori baik. Kelayakan ini perlu ditafsirkan secara terbatas. Istilah layak dalam penelitian ini berarti memenuhi ambang kelayakan materi, fungsi sistem, dan respons pengguna, bukan bukti bahwa aplikasi meningkatkan pengetahuan atau mengubah kebiasaan makan siswa, karena kedua hal tersebut tidak diukur. Hasil kuesioner juga merupakan persepsi siswa setelah satu kali pemakaian sehingga tidak dapat dipakai untuk menyimpulkan adanya pembelajaran.

Skor tinggi pada aspek keterpahaman materi, baik menurut ahli gizi maupun siswa, sejalan dengan kebutuhan yang dikemukakan ahli gizi, yaitu materi yang sederhana, bergambar, dan memakai contoh sehari-hari, serta dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang menurut teori perkembangan kognitif Piaget umumnya berada pada tahap operasional konkret [30]. Respons siswa yang tinggi terhadap tampilan dan gambar juga sejalan dengan temuan Emilia *et al.* [15] bahwa media interaktif dengan visual menarik lebih diminati pengguna, serta dengan respons positif siswa sekolah dasar terhadap edukasi berbasis permainan yang dilaporkan Siathen *et al.* [17]. Namun, instrumen yang digunakan tidak memisahkan kontribusi masing-masing fitur sehingga pengaruh kuis dan *memory game* terhadap respons tersebut belum dapat dipastikan, padahal tinjauan terbaru menekankan perlunya memahami fitur digital mana yang menentukan efektivitas [8].

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini berbeda pada sasaran, bentuk media, dan tahap penelitian. Aplikasi edukasi gizi yang dilaporkan sebelumnya ditujukan bagi remaja dan bayi [13], [14], [15], [16]. Penelitian pada penerima MBG memakai kartu permainan untuk siswa kelas V [18] atau platform kuis yang sudah tersedia untuk siswa sekolah menengah pertama [19], sedangkan GiziKu MBG menyasar siswa kelas 4 sampai 6 sekolah dasar dan dirancang khusus dengan halaman admin yang memungkinkan ahli gizi memperbarui menu,

materi, kuis, dan permainan. Putri dan Mukhaira [19] melaporkan bahwa skor pengetahuan kelompok intervensi meningkat dari 3,00 menjadi 6,74 dan berbeda signifikan dengan kelompok kontrol, dan Rahmiwati *et al.* [18] melaporkan peningkatan skor pengetahuan setelah edukasi. Temuan tersebut menunjukkan potensi media interaktif pada konteks MBG, tetapi tidak dapat dipindahkan sebagai bukti bagi GiziKu MBG. Dibandingkan dengan *Foodbot Factory* [12] yang sudah memasuki tahap uji efikasi di ruang kelas, GiziKu MBG berada pada tahap lebih awal, yaitu pengembangan dan uji kelayakan. Tinjauan sistematik juga menunjukkan bahwa efek alat digital dapat memudar seiring waktu [9] dan bahwa studi yang ada belum terstandardisasi secara metodologis [10], sehingga hasil penelitian ini sebaiknya dipandang sebagai langkah awal sebelum pengujian efektivitas.

Implikasi penelitian ini dapat dilihat dari tiga sisi. Bagi SPPG, aplikasi menyediakan media yang dapat diperbarui ahli gizi setiap minggu melalui halaman admin dan ditampilkan melalui laptop dan proyektor dalam sesi singkat bersama guru, yang dirancang sesuai kendala waktu dan sumber daya manusia yang dikemukakan Ketua SPPG, meskipun penghematan waktu belum diukur. Secara akademik, penelitian ini memberikan rancangan, hasil uji kelayakan awal, dan contoh penghubungan data menu program pemberian makan dengan materi edukasi yang dapat menjadi dasar uji efektivitas. Bagi kebijakan, aplikasi sejalan dengan peran SPPG dalam penguatan edukasi gizi [7], tetapi hasil dari satu SPPG dan satu sekolah belum dapat digeneralisasi.

Keterbatasan penelitian ini meliputi validasi oleh satu ahli gizi, uji respons pada satu sekolah dengan 30 siswa yang dipilih secara *purposive*, pengukuran yang berbasis persepsi, tidak dilibatkannya ahli media dan guru sebagai validator, tidak diujinya efektivitas, serta belum dilakukannya pengujian keamanan, kinerja, dan kompatibilitas perangkat. Selain itu, aplikasi saat ini dijalankan melalui server lokal sehingga penggunaan *hosting* diperlukan agar aplikasi dapat diakses tanpa server lokal.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk (1) menguji efektivitas dengan desain *pre-test* dan *post-test* disertai kelompok kontrol pada sampel yang lebih luas, idealnya melalui uji acak berkelompok seperti protokol yang dipublikasikan untuk *Foodbot Factory* [12], (2) mengukur retensi pengetahuan melalui pengukuran tindak lanjut karena efek alat digital dapat memudar [9], (3) mengukur perubahan perilaku makan siswa, (4) menguji kontribusi tiap fitur terhadap hasil belajar, (5) melibatkan ahli media dan guru sebagai validator tambahan, serta (6) menguji keamanan, kinerja, dan kompatibilitas *browser* dan perangkat, menyediakan tampilan responsif untuk perangkat seluler, dan menggunakan *hosting*. Pengembangan aplikasi juga dapat memperluas topik materi seperti kebiasaan sarapan dan keamanan pangan, menambahkan sistem level, skor, dan animasi, serta memisahkan konten menurut kelas.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan GiziKu MBG, aplikasi edukasi gizi interaktif berbasis *web* yang terintegrasi dengan program MBG pada SPPG Ampelsari bagi siswa kelas 4 sampai 6 sekolah dasar, dan aplikasi tersebut dinyatakan layak digunakan dari sisi materi, fungsi sistem, dan respons pengguna sebagai media pendukung edukasi gizi. Kebutuhan yang teridentifikasi berupa media digital interaktif yang menyajikan materi gizi secara sederhana dan visual, dilengkapi kuis dan permainan, serta menghubungkan materi dengan menu MBG yang diterima siswa. Kebutuhan ini muncul karena edukasi gizi masih disampaikan secara lisan, tidak berkala, dan terkendala waktu. Aplikasi dikembangkan dengan *PHP* dan *MySQL* melalui model *waterfall* dan memiliki dua jenis pengguna, yaitu siswa, yang dapat mengakses menu MBG dan

kandungan gizi, materi edukasi, Piring Sehatku, kuis, dan *memory game*, serta ahli gizi yang mengelola seluruh konten melalui halaman admin. Kelayakan aplikasi ditunjukkan oleh validasi satu ahli materi sebesar 83,33% (kategori baik) dan keberhasilan 41 dari 41 skenario pengujian *black box* (100%), yang mencakup kelayakan materi dan fungsi karena ahli media tidak dilibatkan. Respons 30 siswa memperoleh persentase 82,73% (kategori baik), dengan aspek tertinggi kemudahan memahami penjelasan makanan bergizi (88,00%) dan aspek terendah kesenangan menggunakan aplikasi (78,00%). Penelitian ini belum membuktikan efektivitas aplikasi dalam meningkatkan pengetahuan atau mengubah kebiasaan makan siswa, karena kedua hal tersebut tidak diukur dan respons siswa hanya berupa persepsi. Penelitian selanjutnya perlu menguji efektivitas dengan desain *pre-test* dan *post-test* pada sampel yang lebih luas, melibatkan ahli media dan guru sebagai validator, serta menguji keamanan, kinerja, dan kompatibilitas aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. Lisa *et al.*, "Edukasi gizi seimbang untuk meningkatkan kesehatan dan konsentrasi belajar anak sekolah dasar," *Zona: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 195–206, 2025, doi: 10.71153/zona.v2i2.162.

[2] K. P. A. Nugroho, T. P. E. Sanubari, and S. Rosalina, "Gambaran tingkat asupan gizi anak sekolah dasar negeri 06 Salatiga," *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, pp. 94–101, 2022, doi: 10.34035/jk.v10i1.335.

[3] J. Aulia, "Masalah gizi pada anak usia sekolah," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, vol. 11, no. 1, pp. 22–25, 2022, doi: 10.33475/jikmh.v11i1.290.

[4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka," Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2024. [Online]. Available: https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/en/ski-2023-dalam-angka/

[5] R. Rahayu and B. Setiawan, "Pengaruh media ular tangga PGS terhadap pengetahuan, sikap, dan praktik gizi pada siswa sekolah dasar," *Jurnal Gizi Dietetik*, vol. 4, no. 4, pp. 260–266, 2025, doi: 10.25182/jigd.2025.4.4.260-266.

[6] Presiden Republik Indonesia, *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 115 Tahun 2025 tentang Tata Kelola Penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis*, 2025. [Online]. Available: https://peraturan.bpk.go.id/Details/343430

[7] Badan Gizi Nasional, *Keputusan Kepala Badan Gizi Nasional Nomor 401.1 Tahun 2025 tentang Petunjuk Teknis Tata Kelola Penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis Tahun Anggaran 2026*, 2025. [Online]. Available: https://jdih.bgn.go.id/jdih/57/download/file_peraturan

[8] C. Talens *et al.*, "Mobile- and web-based interventions for promoting healthy diets, preventing obesity, and improving health behaviors in children and adolescents: Systematic review of randomized controlled trials," *Journal of Medical Internet Research*, vol. 27, p. e60602, 2025, doi: 10.2196/60602.

[9] G. Dallagiacoma, F. Alberti, and A. Odone, "The efficacy of digital media tools to promote a healthy diet in children: A systematic review of intervention studies," *Acta Biomedica Atenei Parmensis*, vol. 94, no. S3, p. e2023157, 2023, doi: 10.23750/abm.v94iS3.14293.

[10] I. A. da Ponte, B. B. da Silva, and L. L. M. Batista, "Serious games as tools for food and nutrition education: A systematic review," *ABCS Health Sciences*, vol. 49, p. e024306, 2024, doi: 10.7322/abcshs.2023062.2323.

[11] S. Mohapatra and R. Mohandas, "Nutritional behavior: A child's play? A systematic review on the effectiveness of digital edutainment games in improving nutrition behavior among school-going children," *Health Education*, 2024, doi: 10.1108/HE-02-2024-0016.

[12] J. M. Brown *et al.*, "Efficacy of the Foodbot Factory digital curriculum-based nutrition education intervention in improving children's nutrition knowledge, attitudes and behaviours in elementary school classrooms: Protocol for a cluster randomised controlled trial," *BMJ Open*, vol. 15, no. 1, p. e092426, 2025, doi: 10.1136/bmjopen-2024-092426.

[13] R. Resmiati, M. Eru Putra, and W. Femelia, "Efektifitas aplikasi edukasi gizi remaja berbasis Android untuk pencegahan stunting," *Jurnal Endurance*, vol. 6, no. 2, pp. 443–451, 2022, doi: 10.22216/jen.v6i2.357.

[14] E. Emilia, N. A. M. Mokmin, Z. N. Hanifa, and J. Juliarti, "Pengembangan aplikasi My Edu-VegFruit berbasis Android untuk meningkatkan konsumsi sayur dan buah pada remaja," *Amerta Nutrition*, vol. 8, no. 3SP, pp. 390–401, 2024, doi: 10.20473/amnt.v8i3SP.2024.390-401.

[15] E. Emilia, R. Rosmiati, and Z. N. Hanifa, "Use of digital technology in nutrition education: Development of the Eduzire application for early prevention of stunting in adolescence," *Amerta Nutrition*, vol. 10, no. 1, pp. 180–192, 2026, doi: 10.20473/amnt.v10i1.2026.180-192.

[16] A. T. Rohman and A. P. Avika, "Integrasi aplikasi mobile edukasi gizi bayi sebagai inovasi teknologi edukasi dalam sistem informasi gizi untuk mendukung ketahanan nasional," *Jurnal Elektrosista*, vol. 12, no. 2, pp. 131–143, 2025, doi: 10.63824/jtep.v12i2.320.

[17] Z. R. Siathen, T. D. Sagita, L. Lestari, and I. Anggraeni, "Generasi sehat dimulai hari ini: Keseruan Gizi Fun Day di Desa Cibubuan," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 9, no. 3, pp. 38761–38770, 2025, doi: 10.31004/jptam.v9i3.34839.

[18] A. Rahmiwati, F. Febry, and E. Sunarsih, "Peningkatan pengetahuan gizi siswa penerima program makan bergizi gratis (MBG) melalui edukasi berbasis traffic light nutrition card (TLNC)," *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, vol. 7, no. 2, pp. 466–474, 2026, doi: 10.33474/jp2m.v7i2.24593.

[19] D. A. Putri and I. Mukhaira, "Pengaruh media interaktif berbasis Quizizz terhadap pengetahuan gizi seimbang pada siswa penerima Program Makanan Bergizi Gratis di SMPN 2 Teluknaga," *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, vol. 4, no. 3, pp. 92–107, 2026, doi: 10.57213/antigen.v4i3.1120.

[20] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.

[21] A. Rahayu, "Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Pengertian, jenis dan tahapan," *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 3, pp. 459–470, 2025, doi: 10.54259/diajar.v4i3.5092.

[22] I. Sommerville, *Software Engineering*, 9th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2011.

[23] M. Koo and S.-W. Yang, "Likert-type scale," *Encyclopedia*, vol. 5, no. 1, p. 18, 2025, doi: 10.3390/encyclopedia5010018.

[24] G. J. Myers, C. Sandler, and T. Badgett, *The Art of Software Testing*, 3rd ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2012.

[25] M. Subekhan and S. Wati, "Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi XAMPP untuk mata pelajaran Al-Qur'an dan Hadits," *Geneologi PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 222–231, 2020, doi: 10.32678/geneologipai.v7i2.3681.

[26] J. Kaplan and L. Rabelo, "Preliminary studies to bridge the gap: Leveraging informal software architecture artifacts for structured model creation," *Information*, vol. 15, no. 10, p. 642, 2024, doi: 10.3390/info15100642.

[27] N. Asia, V. A. Joceline, Y. Servanda, and N. Bin Indris, "Analisis pemanfaatan Canva pada PAUD Sekolah Alam Jabalussalam menggunakan Technology Acceptance Model," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 119–129, 2026, doi: 10.51903/r6wrn689.

[28] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang*, 2014. [Online]. Available: https://peraturan.bpk.go.id/Details/119080

[29] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Kemenkes pecahkan rekor dunia Isi Piringku," 2018. [Online]. Available: https://kemkes.go.id/id/kemenkes-pecahkan-rekor-dunia-isi-piringku

[30] I. N. Abdi, A. A. Syahri, and F. Fitriany, "Teori perkembangan kognitif Piaget dan implikasi dalam pembelajaran matematika," *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 1, pp. 15–25, 2011, doi: 10.26618/sigma.v3i1.7200.