

Implementasi Metode Waterfall dalam Pembuatan Website Katering Diet FitMeal

Anatasya Wenita Putri¹, Helena Dewi Hapsari², Rivanka Marsha Adzani³, Nabil Malik Al Hapid⁴, Aditya Wicaksono^{5*}, Gema Parasti Mindara⁶

^{1,2,3,4,5} Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi, IPB University
Jl. Kumbang No. 14, Kota Bogor, Jawa Barat 16128

Email: anatasyaaputri@apps.ipb.ac.id, helenahapsari@apps.ipb.ac.id, rivankamarsha@apps.ipb.ac.id, nabilmalik_alhapid@apps.ipb.ac.id, adityawicaksono@apps.ipb.ac.id

⁶ Teknologi Rekayasa Komputer, Sekolah Vokasi IPB University
Jl. Kumbang No. 14, Kota Bogor, Jawa Barat 16128

Email: gemaparasti@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan gaya hidup sehat mendorong masyarakat untuk memilih makanan yang tidak hanya praktis, tetapi juga bernutrisi dan sesuai dengan kebutuhan diet. Namun, sistem pemesanan catering tradisional masih memiliki sejumlah keterbatasan, seperti proses yang tidak efisien dan minimnya personalisasi menu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang website FitMeal sebagai platform digital pemesanan catering sehat dan program diet menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Proses pengembangan meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Website dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan pendekatan Model-View-Controller (MVC). Untuk menjamin kualitas sistem, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing dengan teknik Equivalence Partitioning. Sebanyak 13 fitur utama, baik dari sisi pengguna maupun admin, diuji menggunakan berbagai skenario input valid dan tidak valid. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur, termasuk registrasi, pemilihan paket diet harian/bulanan, informasi gizi per menu, Top Menu, dan sistem pembayaran terintegrasi, berhasil dijalankan tanpa kesalahan fungsional. Website FitMeal diharapkan dapat menjadi solusi digital yang efektif dan user-friendly dalam mendukung masyarakat menjalani gaya hidup sehat melalui akses pemesanan makanan berbasis teknologi yang personal dan andal.

Kata kunci: *Pemesanan Online, Catering Sehat, Waterfall, Laravel, Black Box Testing.*

ABSTRACT

The development of a healthy lifestyle encourages people to choose food that is not only practical but also nutritious and by dietary needs. However, the traditional catering ordering system still has several limitations, such as inefficient processes and minimal menu personalization. This study aims to design the FitMeal website as a digital platform for ordering healthy catering and diet programs using the Waterfall software development method. The development process includes the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The website was developed using the Laravel framework with the Model-View-Controller (MVC) approach. To ensure the quality of the system, testing was carried out using the Black Box Testing method with the Equivalence Partitioning technique. A total of 13 main features, both from the user and admin sides, were tested using various valid and invalid input scenarios. The test results showed that all features, including registration, daily/monthly diet package selection, nutritional information per menu, Top Menu, and integrated payment system, were successfully run without functional errors. The FitMeal website is expected to be an effective and user-friendly digital solution in supporting people to live a healthy lifestyle through personal and reliable technology-based food ordering access.

Keywords: *Online Ordering, Healthy Catering, Waterfall, Laravel, Black Box Testing.*

Pendahuluan

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan sistem pemesanan makanan secara efisien semakin meningkat, terutama terkait dengan pola gaya hidup masyarakat yang semakin memperhatikan kesehatan.

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang besar untuk menciptakan solusi digital yang dapat mempermudah masyarakat dalam mengakses layanan yang mendukung gaya hidup sehat, salah satunya adalah layanan pemesanan catering sehat dan program diet. Layanan seperti ini menjadi semakin relevan karena masyarakat kini tidak hanya menginginkan makanan cepat saji, tetapi juga makanan yang bernutrisi, terukur, dan sesuai dengan kebutuhan diet masing-masing individu.

Penelitian ini berjudul "Perancangan Website FitMeal untuk Pemesanan Catering Sehat dan Program Diet dengan Metode Waterfall", yang bertujuan untuk mengatasi berbagai kendala dalam proses pemesanan catering tradisional. Proses pemesanan secara konvensional kerap memakan waktu yang lama, membingungkan pengguna, dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan atau pengiriman. Dengan pendekatan sistem informasi berbasis web, pemesanan dapat dilakukan dengan lebih cepat, praktis, dan efektif. Hal ini memungkinkan konsumen untuk memesan makanan sehat secara online tanpa mengalami keterlambatan atau kekeliruan dalam proses pemesanan.

Meskipun beberapa layanan pemesanan makanan sehat berbasis digital telah tersedia, sebagian besar masih memiliki kekurangan dalam hal personalisasi kebutuhan diet pengguna, integrasi informasi gizi yang komprehensif, serta efisiensi proses pemesanan. Kekurangan ini menjadi celah yang mendasari perlunya sistem yang mampu menggabungkan kemudahan pemesanan dengan fitur pendukung gaya hidup sehat yang lebih terintegrasi dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Sejumlah studi telah menunjukkan pentingnya pengembangan sistem pemesanan berbasis web sebagai solusi untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional bisnis. Misalnya, Khaerunnisa et al. (2021) menggarisbawahi bahwa sistem informasi yang dikembangkan dengan metode Waterfall dapat meningkatkan keteraturan proses pengembangan serta menghasilkan struktur sistem yang lebih stabil [1]. Pendekatan ini mendukung tujuan penelitian ini, yaitu membangun sistem pemesanan FitMeal yang efektif, efisien, dan mudah digunakan. Selain itu, Rudianto & Achyani (2022) menyatakan bahwa dengan mengikuti tahapan yang terstruktur dalam metode Waterfall, hasil pengembangan perangkat lunak menjadi lebih optimal karena setiap fase dapat diuji dan disempurnakan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [2]. Hal ini menjadi dasar penting dalam memilih metode pengembangan yang sistematis untuk proyek ini.

Namun, dalam konteks pengembangan perangkat lunak modern, penting juga untuk memahami posisi metode Waterfall dibanding metode Agile seperti Scrum atau Extreme Programming (XP). Waterfall unggul dalam proyek yang memiliki kebutuhan tetap dan jelas sejak awal, karena alurnya linier dan terdokumentasi dengan baik. Di sisi lain, Agile menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam menghadapi perubahan kebutuhan pengguna, serta iterasi cepat yang mendukung kolaborasi intensif. Namun, metode Agile bisa kurang sesuai jika tim memiliki keterbatasan sumber daya atau jika proyek membutuhkan dokumentasi dan kontrol proses yang ketat. Oleh karena itu, pemilihan metode Waterfall dalam penelitian ini dipertimbangkan karena kebutuhan sistem sudah terdefinisi sejak awal, dan struktur pengembangannya memerlukan kestabilan serta dokumentasi yang jelas di setiap tahapannya.

Lebih lanjut, Sukmara & Agung (2024) dalam penelitiannya membuktikan bahwa metode Waterfall terbukti efektif dalam mengembangkan sistem kompleks, seperti sistem manajemen persediaan dan layanan pelanggan, yang memerlukan ketepatan alur dan pengelolaan data yang baik [3]. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan Waterfall tidak hanya cocok untuk pengembangan sistem FitMeal, tetapi juga menjamin keberlangsungan kualitas perangkat lunak yang dikembangkan.

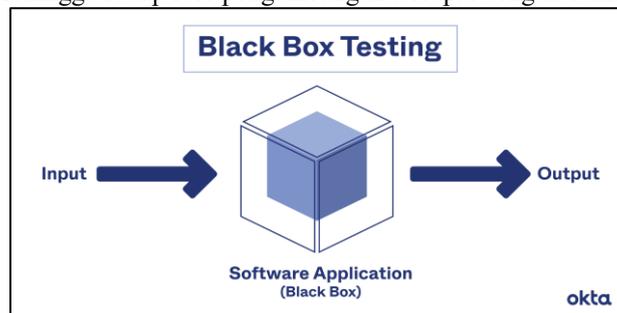
Dengan latar belakang yang kuat dalam pengembangan sistem berbasis web, serta dukungan dari studi terdahulu, penelitian ini berupaya memberikan kontribusi nyata dalam mendukung gaya hidup sehat masyarakat melalui pengembangan FitMeal, sebuah platform digital pemesanan catering sehat dan program diet yang tidak hanya praktis dan mudah digunakan, tetapi juga memenuhi standar kesehatan yang tinggi. Melalui penerapan metodologi yang tepat serta analisis kebutuhan pengguna yang menyeluruh, FitMeal diharapkan mampu menjadi solusi efektif bagi individu yang menginginkan akses mudah terhadap pilihan makanan sehat dan program diet yang terstruktur secara online.

Sistem pemesanan catering sehat secara online merupakan jawaban atas meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengadopsi gaya hidup sehat, terutama dalam hal pola makan. Platform ini memberikan kemudahan bagi pengguna untuk bereksplorasi dan memilih menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan diet mereka. Menurut Herlina dan Assidiq, penggunaan teknologi dalam pengelolaan sistem informasi penting untuk memastikan konsumen dapat mengakses informasi yang relevan mengenai nutrisi dan menu yang ditawarkan [4]. Selain itu, penelitian oleh Ikhwan et al. menekankan pentingnya sistem otomatis dalam meminimalisir kesalahan yang sering terjadi pada pemesanan manual [5]. Sebuah sistem catering sehat yang berbasis web dapat memberikan keunggulan dalam hal pemantauan dan pengelolaan data, memungkinkan pengguna melakukan pemesanan secara efisien dan efektif.

Metode Waterfall adalah salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, di mana prosesnya dilakukan secara berurutan: analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan menjelaskan bahwa kelebihan dari model ini terletak pada struktur yang jelas, yang memudahkan dalam pengelolaan proyek dan meminimalkan risiko kesalahan saat memasuki tiap tahapan [6]. Selain itu, Aji dan Pratmanto menunjukkan bahwa teknologi informasi yang berkembang juga mendorong implementasi model Waterfall dalam berbagai konteks, termasuk dalam sistem inventory [7]. Penelitian ini mengkonfirmasi efektivitas model tersebut bila digunakan untuk sistem pemesanan catering, di mana setiap tahapan perlu dilakukan dengan teliti agar sistem yang dihasilkan dapat memenuhi ekspektasi pengguna.

Framework Laravel menjadi salah satu pilihan populer dalam pengembangan aplikasi web karena kemudahan dan fleksibilitas yang ditawarkannya, memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi yang solid dan efisien. Nugraha et al. menunjukkan bahwa Laravel memberikan struktur yang jelas untuk pengembangan web, yang mempermudah integrasi berbagai komponen sistem [8]. Dalam konteks sistem pemesanan catering, penggunaan Laravel dapat mempercepat tahap pengembangan serta menyediakan alat yang berguna untuk pengelolaan data dan keamanan, seperti yang dijelaskan oleh Fraska dan Chotijah [9]. Teknologi ini juga mempermudah proses debugging dan pemeliharaan sistem, lalu menghasilkan produk akhir yang cocok untuk kebutuhan pemesanan makanan sehat secara online.

Banyak studi telah dilakukan untuk menjelaskan penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem pesanan online. Mallisza et al. [10] menjelaskan implementasi model ini dalam perancangan sistem surat perintah perjalanan dinas berbasis web, yang menunjukkan hasil positif dalam pengelolaan data dan alur kerja [10]. Penelitian lain oleh Damanik et al. juga mengidentifikasi manfaat dari penerapan model Waterfall dalam mengembangkan sistem informasi persediaan barang, yang relevan dengan kebutuhan sistem pemesanan catering yang efektif dan efisien [11]. Tes dan pengujian sistem yang dilakukan di berbagai studi tersebut menunjukkan bahwa metode Waterfall dapat diandalkan untuk proyek yang memiliki spesifikasi dan kebutuhan yang dimaksudkan di awal pengembangan, sebagaimana dicontohkan dalam penelitian oleh Rahardian dan Wenas yang menyoroti implementasi di berbagai sektor menggunakan pendekatan ini [12]. Penelitian oleh Kurniawan et al. juga menegaskan bahwa metode ini dapat diandalkan untuk proyek yang memiliki spesifikasi dan kebutuhan yang jelas di awal pengembangan [13]. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, sehingga setiap fase pengembangan tercapai dengan baik.



Gambar 1. Konsep Black Box Testing

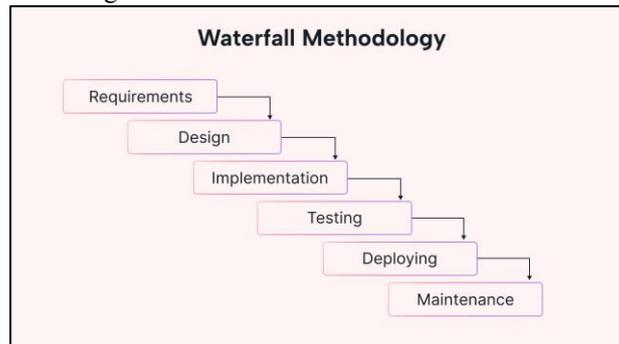
Metode Black Box Testing merupakan salah satu pendekatan pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan, tanpa melihat struktur internal dari kode program. Pengujian ini berfokus pada interaksi antara pengguna dan sistem, untuk memastikan bahwa setiap fungsi bekerja sebagaimana mestinya sesuai dengan input dan output yang telah ditentukan. Zahra et al. (2025) menjelaskan bahwa Black Box Testing sangat efektif digunakan dalam pengujian sistem layanan berbasis web karena mampu mengidentifikasi berbagai jenis kesalahan, seperti fungsi yang hilang atau tidak berjalan, kesalahan antarmuka pengguna, serta ketidaksesuaian alur proses dengan kebutuhan pengguna [14].

Sementara itu, Mumtaz et al. (2025) menambahkan bahwa pengujian dengan pendekatan ini dapat dilakukan dengan berbagai teknik, salah satunya adalah Equivalence Partitioning, yang membagi data uji ke dalam kelas input valid dan tidak valid [15]. Teknik ini membantu mencakup skenario pengujian yang luas dengan jumlah kasus uji yang minimal namun tetap representatif.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model *Software Development Life Cycle (SDLC)* Waterfall dalam pengembangan website FitMeal, yang bertujuan sebagai platform pemesanan catering sehat dan program

diet. Model Waterfall dipilih karena struktur kerjanya yang sistematis serta kemampuannya dalam mengelola proyek perangkat lunak secara berurutan dan terstruktur. Adapun tahapan model Waterfall yang digunakan dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 2. Konsep Metode Waterfall

Requirement Gathering & Analysis

Tahapan ini dimulai dengan pengumpulan informasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan survei terhadap calon pengguna sistem pemesanan catering sehat. Kebutuhan yang dikaji mencakup kebutuhan fungsional (seperti pemilihan menu, sistem pembayaran, dan pelacakan pesanan) serta kebutuhan non-fungsional (seperti keamanan sistem dan antarmuka pengguna yang intuitif) [16]. Analisis ini juga didukung dengan studi literatur terhadap penelitian serupa yang mengaplikasikan pendekatan Waterfall untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem secara menyeluruh.

Proses ini dikerjakan oleh tim pengembang berjumlah 3 orang selama kurang lebih 2 minggu, dengan dokumentasi dilakukan menggunakan Google Docs dan Trello sebagai alat bantu manajemen tugas dan komunikasi.

System Design

Setelah kebutuhan sistem dianalisis, proses desain dilakukan menggunakan notasi *Unified Modeling Language* (UML) untuk merancang diagram alur, struktur database, dan antarmuka sistem. Salah satu fokus utama pada tahap ini adalah perancangan UI/UX untuk memastikan bahwa tampilan dan interaksi pengguna dengan sistem terasa intuitif dan nyaman. Proses desain antarmuka mencakup wireframing, mockup, serta pengujian awal terhadap desain menggunakan umpan balik dari pengguna potensial. Framework Laravel dipilih sebagai teknologi pengembangan karena mendukung pengembangan antarmuka yang responsive dan modern. Pendekatan UI/UX yang digunakan merujuk pada prinsip user-centered design untuk memastikan sistem sesuai ekspektasi pengguna. Tahapan desain ini dilaksanakan selama 2 minggu oleh seluruh tim pengembang.

Implementation

Tahap implementasi dimulai dengan proses pengkodean berdasarkan desain yang telah disusun. Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel. Untuk menjamin kualitas kode, dilakukan pengujian unit secara berkala, sehingga setiap fungsionalitas dapat dipastikan berjalan sesuai spesifikasi [17]. Tahapan implementasi memakan waktu sekitar 3 minggu, dengan penggunaan Visual Studio Code, Git, dan XAMPP sebagai tools pengembangan.

Testing

Setelah implementasi sistem selesai, dilakukan tahapan pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan sistem bebas dari kesalahan (bug). Metode pengujian yang digunakan mencakup pengujian fungsional, yaitu memastikan bahwa setiap komponen sistem merespons sesuai dengan input yang diberikan, serta pengujian eksploratif yang melibatkan pengguna secara langsung untuk mengevaluasi kenyamanan navigasi, kejelasan alur pemesanan, dan kemudahan penggunaan antarmuka. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan stabil dan dapat menangani proses pemesanan secara end-to-end, mulai dari pemilihan menu mingguan, pemilihan paket harian atau bulanan, hingga proses pembayaran secara langsung melalui website. Tahap ini sangat penting untuk menjamin kualitas perangkat lunak sebelum sistem diluncurkan secara menyeluruh [18].

Deployment

Tahapan *deployment* merupakan fase implementasi perangkat lunak kepada pengguna, yang mencakup pemeliharaan dan perbaikan berkala, evaluasi, serta pengembangan berkelanjutan berdasarkan umpan balik. Hal ini bertujuan agar sistem dapat terus beroperasi dan berkembang sesuai fungsinya [19].

Maintenance

Setelah sistem diluncurkan, proses pemeliharaan dilakukan secara berkala untuk memastikan stabilitas dan keberlanjutan sistem. Pemeliharaan meliputi perbaikan *bug*, pembaruan fitur, serta adaptasi terhadap kebutuhan pengguna dan teknologi yang terus berkembang. Tahap pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan [20]. Pemeliharaan dirancang untuk berlangsung setidaknya selama 3 bulan setelah peluncuran awal sebagai bagian dari siklus evaluasi dan peningkatan.

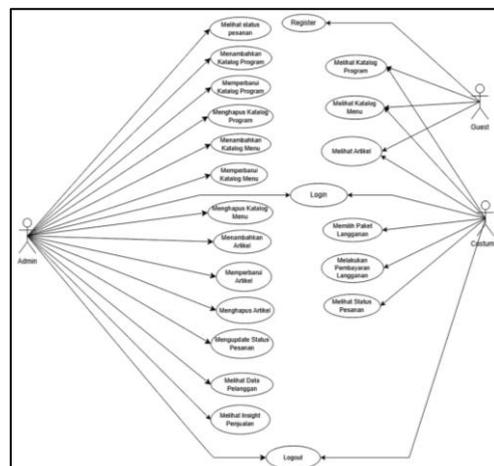
Hasil Dan Pembahasan

Website FitMeal dirancang sebagai platform digital untuk melayani kebutuhan masyarakat dalam melakukan pemesanan catering sehat yang terintegrasi dengan fitur pemilihan program diet berdasarkan kebutuhan kalori. Perancangan ini dikembangkan dengan menerapkan metode waterfall, yang terdiri dari proses analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena memberikan alur kerja yang terstruktur dan cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sejak awal.

Analisis Kebutuhan dan Perancangan Fitur

Tahapan awal pengembangan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Dari hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa pengguna menginginkan kemudahan dalam memilih paket diet, informasi kalori yang jelas, proses pemesanan yang sederhana, serta rekomendasi menu populer. Berdasarkan temuan ini, ditentukan sejumlah fitur inti, yaitu:

- Registrasi dan login pengguna
- Pemilihan paket catering diet harian atau bulanan
- Fitur "Top Menu" yang menampilkan 3 menu terpopuler berdasarkan frekuensi pemesanan
- Proses checkout dan pelacakan status pesanan
- Dashboard pengguna dan admin



Gambar 3. Use Case Diagram FitMeal

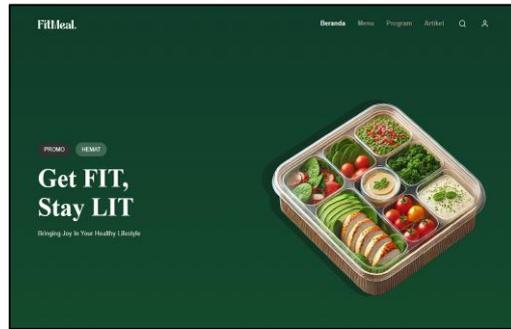
Diagram use case FitMeal mendeskripsikan relasi antara tiga aktor utama, yaitu Guest, Customer, dan Admin, dalam konteks layanan pemesanan program diet. Guest memiliki akses terbatas seperti melihat katalog program, katalog menu, dan artikel, serta dapat melakukan registrasi untuk menjadi pengguna terdaftar. Setelah terdaftar dan melakukan login, pengguna beralih peran menjadi Customer yang memiliki akses lebih luas, termasuk memilih paket langganan, melakukan pembayaran, dan memantau status pesanan.

Sementara itu, Admin bertanggung jawab penuh dalam mengelola seluruh konten dan data sistem, mulai dari menambahkan, memperbarui, hingga menghapus data pada katalog program, menu, dan artikel. Selain itu, Admin juga dapat memperbarui status pesanan, serta melihat data pelanggan dan

insight penjualan. Diagram ini menunjukkan pembagian hak akses berdasarkan peran yang bertujuan untuk menjaga keamanan data dan mempermudah manajemen sistem secara menyeluruh.

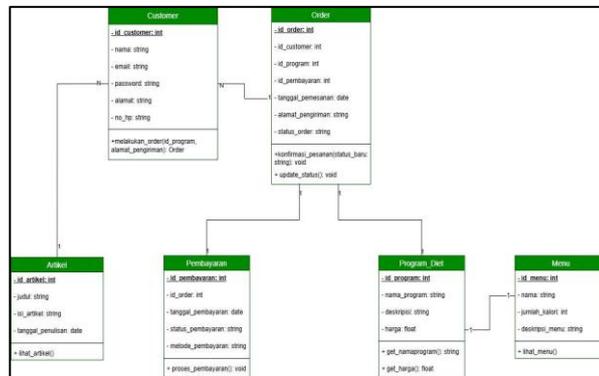
Desain Sistem

Untuk meningkatkan pengalaman pengguna, antarmuka dirancang berbasis responsive web design, sehingga optimal diakses melalui desktop maupun perangkat mobile. Halaman utama menampilkan informasi layanan, Pada proses pemesanan, pengguna terlebih dahulu dapat melihat daftar menu yang tersedia untuk minggu berjalan, lengkap dengan informasi gizi serta kategori diet seperti rendah karbohidrat, tinggi protein, dan sebagainya. Selanjutnya, pengguna dapat memilih paket diet sesuai kebutuhan baik harian maupun bulanan dan langsung melanjutkan ke tahap pembayaran melalui sistem yang telah terintegrasi.



Gambar 4. Tampilan Landing Page Website FitMeal

Untuk mendukung perancangan sistem yang terstruktur, class diagram disusun sebagai representasi visual dari struktur sistem. Class diagram ini menggambarkan entitas utama dalam sistem seperti *Customer*, *Order*, *Admin*, *Pembayaran*, *Program_Diet*, *Menu*, dan *Artikel*, beserta relasi di antara entitas tersebut. Diagram ini membantu pengembang dalam memahami hubungan antar kelas serta mempermudah proses implementasi dan pemeliharaan sistem ke depannya.



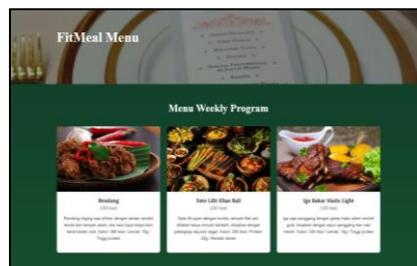
Gambar 5. Class Diagram

Implementasi dan Teknologi

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan Laravel Framework berbasis arsitektur MVC (Model-View-Controller). Bahasa pemrograman PHP digunakan pada sisi backend, sementara frontend menggunakan Blade templating dengan tambahan library CSS seperti Bootstrap untuk antarmuka. Data pengguna, menu, dan transaksi disimpan pada database MySQL.

Berikut adalah hasil implementasi fitur-fitur utama pada website FitMeal.

- 1) Tampilan Menu



Gambar 6. Tampilan Menu

Pada halaman Menu, pengguna dapat melihat berbagai macam makanan diet yang tersedia untuk periode yang sedang dibuka. Informasi yang ditampilkan mencakup nama makanan, deskripsi singkat, nilai gizi (kalori), serta gambar makanan.

2) Tampilan Program

Pada halaman Program, pengguna dapat melihat pilihan program yang tersedia, yaitu program mingguan (*weekly program*) dan bulanan (*monthly program*).



Gambar 7. Tampilan Program

3) Tampilan Artikel

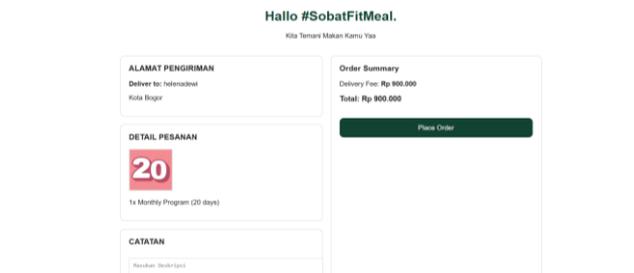
Halaman Artikel menyajikan berbagai konten informatif yang mendukung gaya hidup sehat pengguna. Setiap artikel ditampilkan dengan judul, gambar pendukung, tanggal publikasi, dan isi. Pengguna dapat mengklik artikel untuk membaca konten secara lengkap, yang disusun secara rapi dan mudah dipahami.



Gambar 8. Tampilan Artikel

4) Tampilan Halaman Pembayaran

Pembayaran dalam sistem FitMeal dilakukan melalui integrasi dengan Midtrans, sehingga pengguna dapat melakukan transaksi dengan mudah dan aman. Sistem mendukung berbagai metode pembayaran seperti Virtual Account, transfer melalui ATM, serta metode lainnya yang tersedia di platform Midtrans. Setelah memilih metode pembayaran, pengguna akan diarahkan ke halaman konfirmasi transaksi dan instruksi pembayaran yang jelas dan terstruktur.



Gambar 9. Tampilan Halaman Pembayaran

Pengujian dan Evaluasi

Dalam pengembangan sistem FitMeal, metode Waterfall digunakan sebagai model pengembangan perangkat lunak yang linear dan sistematis, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pada tahap pengujian (*testing*) yang merupakan tahap keempat dalam model *Waterfall*, digunakan Black Box Testing sebagai metode utama pengujian.

Proses pengujian sistem FitMeal, dimulai dari sisi pengguna (customer) untuk menjamin bahwa fitur-fitur utama dapat berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Fokus pengujian meliputi fungsi registrasi, login, pemilihan paket langganan, pelaksanaan pembayaran, dan pelacakan status pesanan. Skenario pengujian dirancang untuk mencakup input valid dan tidak valid guna mengamati bagaimana sistem merespons terhadap berbagai kondisi masukan. Pengujian dilakukan secara manual dengan memasukkan data uji ke dalam sistem dan mencatat hasil keluaran yang ditampilkan. Hasil aktual kemudian dibandingkan dengan hasil yang diharapkan untuk menentukan apakah fungsi yang diuji berjalan dengan benar atau mengalami kegagalan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fitur Pengguna

Fitur yang Diuji	Status	Keterangan
Registrasi	Berhasil	Data pengguna berhasil tersimpan dan tervalidasi
Login	Berhasil	Autentikasi pengguna berjalan tanpa error
Menampilkan menu diet mingguan	Berhasil	Menu tampil sesuai minggu aktif
Top Menu	Berhasil	Menampilkan 3 menu teratas berdasarkan rating dan jumlah pesanan
Pemilihan paket <i>weekly/monthly</i>	Berhasil	Sistem mengatur pemesanan sesuai pilihan
Pembayaran terintegrasi	Berhasil	Redirect ke payment gateway berhasil
Status Berlangganan	Berhasil	Sistem menampilkan status aktif/non-aktif berdasarkan pembayaran

Setelah pengujian pada sisi customer, pengujian dilanjutkan pada sisi admin untuk mengevaluasi fitur manajemen sistem, seperti pengelolaan katalog program, menu makanan, artikel, data pelanggan, serta pembaruan status pesanan. Metode yang digunakan tetap sama, yakni dengan menguji kemampuan setiap fitur dalam melakukan operasi *Create, Read, Update, dan Delete* (CRUD). Seluruh hasil dicatat dan dianalisis untuk menilai kesesuaian sistem dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dokumentasi dilakukan secara sistematis agar dapat memberikan gambaran menyeluruh terhadap kinerja sistem, sekaligus menjadi acuan dalam menentukan langkah perbaikan atau pengembangan di masa mendatang. Pendekatan ini diharapkan mampu menjamin bahwa seluruh fungsi dalam sistem FitMeal berjalan optimal dan memberikan pengalaman yang andal bagi pengguna.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitur Admin

Fitur yang Diuji	Status	Keterangan
Dashboard Admin	Berhasil	Admin dapat mengakses dashboard yang berisikan total Pengguna, Pendapatan, Jumlah berlangganan
CRUD Kategori Menu	Berhasil	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus kategori menu
CRUD Menu	Berhasil	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data menu
CRUD Artikel	Berhasil	Admin dapat mengelola konten artikel edukasi seputar diet dan kesehatan
CRUD Program Diet	Berhasil	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus program diet
Verifikasi Status Langganan	Berhasil	Admin dapat memverifikasi pembayaran dan mengaktifkan status pelanggan

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi utama sistem FitMeal berhasil dijalankan tanpa menemukan bug yang kritis, menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Pengujian validasi input melalui teknik *Equivalence Partitioning* membantu dalam memastikan ketahanan sistem terhadap berbagai variasi data masukan, sehingga dapat meminimalisir potensi kesalahan saat operasional.

Meskipun tidak ditemukan kesalahan fatal, terdapat beberapa masukan mengenai antarmuka pengguna yang masih dapat diperbaiki untuk meningkatkan kemudahan penggunaan, terutama pada fitur pembayaran agar prosesnya lebih responsif. Rencana tindak lanjut mencakup optimasi performa sistem

serta pengujian lanjutan terhadap aspek non-fungsional seperti keamanan dan performa untuk pengembangan versi berikutnya.

Deployment

Deployment merupakan tahap penting dalam siklus hidup perangkat lunak, di mana aplikasi atau sistem yang telah dikembangkan dipindahkan dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi sehingga dapat digunakan oleh pengguna [21]. Pada tahapan ini dilakukan pengiriman (delivery) sistem informasi eksekutif kepada pemakai [22]. Proses deploy aplikasi web dilakukan melalui pembelian hosting dan domain yang melibatkan beberapa tahapan [23]. Pada proyek ini, website FitMeal berhasil dideploy menggunakan layanan hosting Natanetwork dan domain.my.id. Proses deployment dilakukan dengan mengunggah file website dan konfigurasi environment. Semua fitur utama dapat berjalan lancar dan sesuai fungsinya tanpa error kritis.

Maintenance

Pemeliharaan sistem informasi merupakan tahapan penting setelah sistem berhasil dikembangkan dan diimplementasikan. Pada sistem informasi FitMeal, pemeliharaan dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan optimal, aman, dan relevan terhadap kebutuhan pengguna yang mungkin berubah seiring waktu. Pemeliharaan mencakup beberapa aktivitas, seperti perbaikan bug (*corrective maintenance*), penyesuaian sistem terhadap perubahan lingkungan operasional (*adaptive maintenance*), peningkatan performa dan fitur (*perfective maintenance*), serta pencegahan potensi gangguan (*preventive maintenance*).

Dalam konteks sistem berbasis Laravel, proses pemeliharaan menjadi lebih terstruktur karena Laravel menyediakan fitur-fitur built-in seperti migrations, Artisan CLI, dan version control compatibility yang mendukung perubahan kode secara terorganisir. Laravel juga menawarkan berbagai fitur bawaan yang sangat membantu dalam pengembangan website. Fitur-fitur ini meliputi migrasi database, sistem routing yang fleksibel, serta alat bantu untuk pengujian dan debugging [24]. Framework ini juga menyediakan fitur built-in seperti Laravel Sanctum untuk authentication, Laravel Horizon untuk queue monitoring, dan Laravel Telescope untuk debugging yang lebih efektif. Laravel yang mendukung struktur modular dan pemisahan logika bisnis, sehingga mempermudah pemeliharaan dan penambahan fitur di masa mendatang [25].

Simpulan

Perancangan website FitMeal dengan metode Waterfall berhasil menghadirkan sistem pemesanan catering sehat yang efektif dan mudah digunakan, sekaligus mampu memberikan pengalaman personalisasi diet melalui fitur-fitur yang terintegrasi dengan baik seperti pemilihan menu harian/bulanan dan “Top Menu Diet.” Pendekatan terstruktur dari metode Waterfall memastikan setiap tahap pengembangan berjalan sistematis dengan dokumentasi yang lengkap sehingga meminimalkan kesalahan dan revisi. Proyek ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum diimplementasikannya fitur keamanan lanjutan dan minimnya uji skala besar terhadap performa sistem dalam kondisi beban tinggi. Selain itu, beberapa aspek antarmuka masih perlu disempurnakan agar pengalaman pengguna lebih optimal.

Untuk meningkatkan daya saing dan kepuasan pengguna, disarankan agar pengembangan selanjutnya mengimplementasikan teknologi kecerdasan buatan untuk rekomendasi menu yang lebih akurat, serta fitur pelaporan gizi mingguan yang dapat membantu pengguna dalam memantau asupan nutrisi secara real-time. Selain itu, pengembangan ke depan dapat mencakup integrasi chatbot interaktif untuk asistensi pemesanan, serta pemanfaatan machine learning untuk personalisasi program diet berdasarkan riwayat dan preferensi pengguna. Dengan demikian, FitMeal dapat terus beradaptasi dengan kebutuhan konsumen modern yang mengutamakan gaya hidup sehat berbasis teknologi.

Daftar Pustaka

- [1] N. Khaerunnisa, E. Maryanto, dan N. Chasanah, “Sistem informasi pelayanan administrasi kependudukan berbasis web menggunakan metode waterfall di desa Sidakangen Purbalingga,” *J. Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 99–108, 2021. [Online]. <https://doi.org/10.54082/jiki.12>

- [2] B. Rudianto dan Y. Achyani, "Rancang bangun sistem informasi simpan pinjam pada koperasi berbasis web," *J. Inf. Syst. Appl. Manag. Account. Res.*, vol. 6, no. 1, p. 77, 2022. [Online]. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v6i1.669>
- [3] N. Sukmara dan I. Agung, "Pengembangan web manajemen stock pada toko sparepart Kataji Motor dengan metode waterfall," *Methodika: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 18–21, 2024. [Online]. <https://doi.org/10.46880/mtk.v10i1.2722>
- [4] H. Herlina and M. Assidiq, "Penerapan unified modelling language (uml) pada analisis sistem serta perancangan database timbulan sampah", *Jurnal Instek (Informatika Sains Dan Teknologi)*, vol. 6, no. 2, p. 170-177, 2021. <https://doi.org/10.24252/instek.v6i2.23994>
- [5] A. Ikhwan, M. Nasution, & N. Fahimah, "Perancangan sistem informasi manajemen penentuan kamar asrama taruna berbasis website pada poltekbang medan", *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, vol. 6, no. 1, p. 38-45, 2024. <https://doi.org/10.31962/jiitr.v6i1.182>
- [6] Santoso, N., Sifaulloh, H., Prasetyo, A., & Yaqin, M. (2023). Analisis dan perancangan software penggajian personal proyek menggunakan metode waterfall. *Ilkomnika Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 5(3), 244-253. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v5i3.336>
- [7] Aji, S. and Prاتمanto, D. (2021). Sistem informasi inventory barang menggunakan metode waterfall. *Indonesian Journal on Software Engineering (Ijse)*, 7(1), 93-99. <https://doi.org/10.31294/ijse.v7i1.10601>
- [8] J. Nugraha, M. Sudarna, & D. Moeis, "Sistem informasi profil perusahaan berbasis website menggunakan laravel 8", *JRSIT*, vol. 2, no. 1, p. 554-567, 2024. <https://doi.org/10.70248/jrsit.v2i1.852>
- [9] E. Fraska and U. Chotijah, "Perancangan sistem informasi manajemen tiket keluhan pelanggan pt. jinde grup indonesia berbasis website menggunakan metode waterfall", *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (Jnkti)*, vol. 6, no. 5, p. 645-652, 2023. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i5.6909>
- [10] Mallisza, D., Hadi, H., & Aulia, A. (2022). Implementasi model waterfall dalam perancangan sistem surat perintah perjalanan dinas berbasis website dengan metode sdlc. *Jurnal Teknik Komputer Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), 24-35. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.9>
- [11] F. Damanik, R. Meilano, & T. wr, "Pengembangan sistem informasi persediaan barang dengan metode waterfall", *Jurnal Elektronika Listrik Dan Teknologi Informasi Terapan*, vol. 2, no. 2, 2021. <https://doi.org/10.37338/e.v2i2.153>
- [12] F. Damanik, R. Meilano, & T. wr, "Pengembangan sistem informasi persediaan barang dengan metode waterfall", *Jurnal Elektronika Listrik Dan Teknologi Informasi Terapan*, vol. 2, no. 2, 2021. <https://doi.org/10.37338/e.v2i2.153>
- [13] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, & D. Firmansyah, "Penerapan metode waterfall dalam perancangan sistem informasi penggajian pada smk bina karya karawang", *Jurnal Interkom Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, vol. 14, no. 4, p. 13-23, 2021. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.78>
- [14] N. R. D. Zahra, A. W. Putri, K. S. Azzahra, D. R. Widhiwipati, M. I. Nurfaajri, G. P. Mindara, & A. Wicaksono, "Pengujian pada website SmartPetsCare untuk layanan grooming hewan menggunakan metode black box testing," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 1, pp. 378–383, 2025. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.1229>
- [15] J. A. Mumtaz, K. K. Komariansyah, H. D. Hapsari, B. J. Mahardhika, L. D. Chandra, M. R. Rusafni, A. Wicaksono, & G. P. Mindara, "Functional Testing of the JivaJoy Online Product Stock Management and Ordering System Software Using Black Box Testing," *International Journal of Computer Technology and Science*, vol. 2, no. 1, pp. 47–57, 2025, doi: <https://doi.org/10.62951/ijcts.v2i1.126>.
- [16] A. Setiawan, U. Auliyah, N. Noviyanto, M. Basit, & M. Sidiq, "Rekayasa kebutuhan untuk pengembangan sistem perangkat lunak pelayanan kesehatan: literatur reuiu sistematis", *Jnanaloka*, p. 1-11, 2024. <https://doi.org/10.36802/jnanaloka.2024.v5-no01-1-11>
- [17] S. Muhammad, R. Yunida, A. Irwandi, R. Indera, & E. Prihatin, "Membangun sistem informasi inventaris laboratorium jurusan administrasi bisnis berbasis php dan mysql dengan framework laravel dan bootstrap", *Positif Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 2, p. 77-82, 2021. <https://doi.org/10.31961/positif.v7i2.1054>
- [18] S. Putri, D. Putri, & W. Putra, "Analisis komparasi pada teknik black box testing (studi kasus: website lars)", *Journal of Internet and Software Engineering*, vol. 5, no. 1, p. 23-28, 2024. <https://doi.org/10.22146/jise.v5i1.9446>
- [19] M. R. Setiadi, R. A. Nugroho, & F. Abdussalaam, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Di Kantor Pos Bandung," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 7, no. 3, pp. 639–650, 2022. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i3.2883>

- [20] H. H. Lukmana, "Pengembangan Company Profile Berbasis Website Pada Pondok Pesantren Dawah Mubarakah," *Jurnal Siliwangi*, vol. 8, no. 2, 2022. <https://doi.org/10.37058/jssainstek.v8i2.6385>
- [21] E. Prasetyo & A. Putra, "Implementasi *Waterfall* model dalam pengembangan sistem informasi eksekutif penduduk," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 3, no. 1, p. xx–xx, Mar. 2021. <https://doi.org/10.33557/journalisi.v3i1.121>
- [22] B. A. Pratomo *et al.*, "Pelatihan *Deployment* Aplikasi Berbasis Website SMK Pawiyatan Surabaya," *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 8, no. 5, 2024, doi: <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i5.2091>.
- [23] F. P. B. Muhamad, F. Ishlahkuddin, E. Ismantohadi, & R. A. Ilham, "Optimisasi pengelolaan karyawan dan proyek melalui sistem berbasis *web* di PT Raja Perkasa", *Ikraith-Informatika*, vol. 8, no. 3, p. 121-130, 2024.
- [24] L. Rahmawati dan Sumarsono, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," *J. Tek. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 785–790, 2024. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i4.1497>
- [25] H. Agustian, A. Budiman, & W. Apriandari, "Aplikasi manajemen kontrakan berbasis web dengan metode Extreme Programming", *JAMASTIKA*, vol. 4, no. 1, pp. 150–165, 2025. <https://doi.org/10.35473/jamastika.v4i1.3784>