Perancangan dan Implementasi Antarmuka Web Responsif untuk Sistem Manajemen Inventory UMKM F&B

Mochammad Qussay Alhindi Achmadi
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
qussaysurabaya@student.telkomuniversity.ac.id

Fussy Mentari Dirgantara
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
fussymentari@telkomuniversity.ac.id

Rifqi Muhammad Fikri
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
rifqimff@telkomuniveristy.ac.id

Abstrak—Industri Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sektor food and beverage (F&B) memerlukan sistem manajemen inventori yang efisien untuk mengurangi pemborosan bahan baku dan meningkatkan kualitas layanan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan antarmuka web responsif yang intuitif dan mudah digunakan pada sistem manajemen inventori berbasis web. Frontend dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript murni, dengan integrasi REST API untuk komunikasi data dengan backend serta pemanfaatan Chart.js dan jsPDF untuk visualisasi data dan pembuatan laporan. Desain antarmuka mengedepankan prinsip responsif agar dapat diakses optimal melalui perangkat desktop maupun mobile. Metode pengujian meliputi Black Box Testing untuk verifikasi fungsionalitas dan survei usability kepada 30 responden. Hasil menunjukkan seluruh fitur inti—login, inventori, produksi, dan pelaporan—berfungsi sesuai spesifikasi, dengan tingkat kepuasan pengguna rata-rata 84% (kategori baik). Kesimpulan penelitian ini adalah antarmuka web responsif berhasil meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pengguna pada pengelolaan inventori UMKM F&B.

Kata kunci—frontend, antarmuka web, responsif, html, javascript, umkm f&b

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap pengelolaan operasional usaha, termasuk pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) bidang food and beverage (F&B) [1], [2], [3]. Salah satu tantangan yang sering dihadapi pelaku usaha adalah keterbatasan dalam mengelola inventori secara efektif, yang dapat mengakibatkan pemborosan bahan baku, kesalahan pencatatan stok, dan keterlambatan proses produksi. Penggunaan sistem manajemen inventori berbasis web menjadi solusi yang relevan [4], [5], [6] untuk mempermudah pencatatan, pemantauan, dan pelaporan stok secara real-time, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kualitas antarmuka pengguna (user interface) yang disediakan [7].

Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi antarmuka web responsif yang mampu memberikan pengalaman pengguna (user experience) optimal melalui desain intuitif, navigasi sederhana, dan kompatibilitas lintas perangkat. Dengan memanfaatkan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript yang terintegrasi melalui REST API, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja karyawan dalam mengelola stok. Pengujian dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai fungsinya, serta dilakukan evaluasi usability untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan pengembangan antarmuka sistem manajemen inventori yang lebih adaptif dan ramah pengguna pada sektor UMKM F&B.

II. KAJIAN TEORI

A. Frontend Development

Frontend adalah bagian dari pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada antarmuka pengguna, di mana interaksi antara sistem dan pengguna berlangsung secara langsung. Pada penelitian ini, frontend dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript, yang secara kolektif berfungsi untuk membentuk struktur halaman, mengatur gaya tampilan, serta mengatur perilaku dinamis. Prinsip utama dalam pengembangan frontend adalah memastikan antarmuka yang intuitif, mudah digunakan, dan konsisten di seluruh halaman aplikasi.

B. Desain Web Responsif

Desain web responsif adalah pendekatan desain antarmuka yang memungkinkan tampilan menyesuaikan secara otomatis terhadap berbagai ukuran layar, mulai dari perangkat mobile hingga desktop. Konsep ini memanfaatkan teknik seperti media query pada CSS, grid system, dan fleksibilitas elemen agar pengguna mendapatkan pengalaman yang optimal di semua perangkat. Dalam konteks penelitian ini, desain responsif memastikan sistem manajemen inventori dapat diakses oleh pemilik usaha maupun staf operasional tanpa hambatan perangkat.

C. User Interface (UI) dan User Experience (UX)

UI mengacu pada elemen visual dan interaktif yang membentuk antarmuka aplikasi, sedangkan UX mencakup keseluruhan pengalaman pengguna saat menggunakan sistem. Penerapan UI yang baik harus mempertimbangkan konsistensi elemen, pemilihan warna, tipografi, dan tata letak yang memudahkan navigasi. UX yang optimal diperoleh melalui pengujian usability, observasi perilaku pengguna, dan iterasi desain berdasarkan masukan yang diperoleh.

D. REST API

Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API) adalah standar arsitektur yang memungkinkan komunikasi antara frontend dan backend melalui protokol HTTP. REST API digunakan untuk mengirim dan menerima data dalam format JSON, sehingga memudahkan integrasi dan sinkronisasi data secara real-time. Pada penelitian ini, REST API berperan penting dalam pertukaran data stok, laporan penjualan, dan hasil perhitungan produksi antara antarmuka web dan server.

E. Visualisasi Data Interaktif

Visualisasi data bertujuan menyajikan informasi dalam bentuk grafik atau diagram sehingga lebih mudah dianalisis. Library seperti Chart.js memfasilitasi pembuatan grafik interaktif yang dapat membantu manajer usaha memahami tren penggunaan bahan baku atau stok yang menipis. Integrasi visualisasi data ke dalam sistem inventori membantu pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

III. METODE

A. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak. Tahapan penelitian meliputi: (1) analisis kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi pada UMKM F&B Sop Burtok, (2) perancangan antarmuka web menggunakan prinsip desain responsif, (3) implementasi frontend dengan HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), dan JavaScript, (4) integrasi dengan Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API), (5) pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing, serta (6) evaluasi usability melalui survei pengguna.

B. Waktu Peneletian

Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, dimulai pada Januari hingga Juni 2025, mencakup seluruh proses mulai dari riset awal hingga penyusunan laporan.

C. Sumber Data

Data penelitian terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung proses pengelolaan inventori dan wawancara dengan pemilik serta staf operasional. Data sekunder berasal dari catatan penjualan, stok opname, dan literatur terkait desain antarmuka web responsif.

D. Cara Perolehan Data

Pengembangan antarmuka web mengikuti model Waterfall, yang terdiri dari tahap analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Desain antarmuka memanfaatkan media query pada CSS untuk menyesuaikan tampilan di berbagai resolusi layar. Visualisasi data laporan stok dibuat dengan Chart.js, sedangkan pembuatan laporan digital menggunakan jsPDF.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

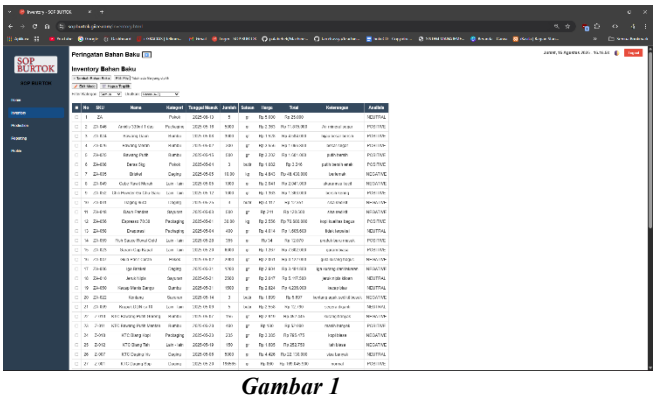
Implementasi antarmuka web responsif pada sistem manajemen inventori UMKM F&B berhasil dilakukan sesuai rancangan. Sistem frontend dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript murni yang terhubung ke REST API backend. Tampilan antarmuka telah disesuaikan agar dapat digunakan secara optimal pada berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile, menggunakan teknik media query dan tata letak fleksibel.

Pengujian fungsional dilakukan dengan metode Black Box Testing pada enam modul utama: Login, Home, Inventory, Production, Reporting, dan Profile. Hasilnya menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai spesifikasi tanpa error kritis. Evaluasi usability melalui survei kepada 30 responden menunjukkan nilai rata-rata kepuasan sebesar 84%, yang tergolong kategori baik.

Table 1 Hasil Pengujian Black Box Testing

Modul	Status Uji	Keterangan
Login	Berhasil	Form validasi input sesuai
Home	Berhasil	Menampilkan log aktivitas dengan benar
Inventory	Berhasil	CRUD data berjalan lancar
Production	Berhasil	Perhitungan bahan baku akurat
Reporting	Berhasil	Grafik dan ekspor laporan berfungsi
Profile	Berhasil	Edit dan update data profil berjalan normal

Berdasarkan Tabel 1(A), seluruh modul inti sistem *Login, Home, Inventory, Production, Reporting, dan Profile* lulus pengujian fungsional dengan status “Berhasil”. Hal ini menunjukkan bahwa setiap modul telah berfungsi sesuai rancangan tanpa ditemukan bug mayor selama pengujian. Modul Inventory dan Production yang menjadi fokus utama penelitian mampu memproses data secara akurat, sedangkan modul Reporting berhasil menyajikan visualisasi data dan ekspor laporan tanpa error.



Gambar 1

Gambar 1(A) menunjukkan halaman Inventory Bahan Baku yang memuat seluruh data stok beserta status kualitasnya. Fitur filter kategori dan pencarian membantu pengguna menemukan bahan baku tertentu dengan cepat, sedangkan kolom analisis memberikan indikator positif, netral, atau negatif berdasarkan kondisi bahan baku.

Keberadaan fitur ini membantu manajer operasional untuk segera mengambil tindakan terhadap stok yang kualitasnya menurun atau hampir habis.

Visualisasi laporan stok menggunakan Chart.js menghasilkan grafik batang interaktif [8], [9], [10] yang memudahkan manajer melihat tren ketersediaan bahan baku. Fitur ekspor laporan ke PDF dan Excel memanfaatkan jsPDF dan SheetJS [10], [11] untuk mendukung dokumentasi data secara digital.

Secara keseluruhan, antarmuka web responsif ini meningkatkan efisiensi pengelolaan inventori, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, dan mempermudah pengambilan keputusan berbasis data.

Pengembangan ke Depan

Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi Internet of Things (IoT) untuk pembacaan stok otomatis menggunakan sensor berat, penerapan Progressive Web App (PWA) agar sistem dapat digunakan secara offline, serta penambahan fitur role-based access control yang lebih kompleks untuk keamanan.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan antarmuka web responsif untuk sistem manajemen inventori pada UMKM F&B Sop Burtok. Sistem frontend yang dikembangkan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript serta terintegrasi dengan REST API mampu menampilkan data stok secara real-time dan memberikan kemudahan navigasi baik pada perangkat desktop maupun mobile. Pengujian fungsional dengan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh modul inti sistem berjalan sesuai spesifikasi tanpa kendala berarti. Evaluasi usability terhadap 30 responden menghasilkan tingkat kepuasan sebesar 84%, yang mengindikasikan bahwa antarmuka yang dirancang dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Fitur-fitur pendukung seperti filter data, pencarian, visualisasi grafik menggunakan Chart.js, serta ekspor laporan ke format PDF dan Excel terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi pencatatan stok. Dengan hasil tersebut, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem inventori yang adaptif, ramah pengguna, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada sektor UMKM F&B.

REFERENSI

[1] Y. Artanti, "International Review of Management and Marketing Inhibiting Factors of Inventory Management: Study on Food and Beverage Micro Small And Medium Enterprises," Jan. 01, 2018. Accessed: Aug. 16, 2025. [Online]. Available: https://www.academia.edu/87836633/International_Review_of_Management_and_Marketing_Inhibiting_Factors_of_Inventory_Management_Study_on_Food_and_Beverage_Micro_Small_And_Medium_Enterprises

[2] F. F. Agboola, Y. M. Malgwi, M. A. Mahmud, and J. P. Oguntoye, "Development of a Web-Based Platform for Automating an Inventory Management of a Small and Medium Enterprise," *FUDMA J. Sci.*, vol. 6, no. 5, pp. 57–65, Mar. 2023, doi: 10.33003/FJS-2022-0605-1064.

[3] K. Angellin, R. S. Oetama, and M. Amri, "Web-Based Inventory and Sales Information System: Indonesian Micro Small Medium Enterprise Case Study," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 8, no. 1, pp. 57–66, Jun. 2023, doi: 10.33633/JOINS.V8I1.7977.

[4] J. I. Saputro, D. Octavia, and H. Wibisono, "Inventory Information System Design at PT. Instaprint Jaya Primatama," *IAIC Trans. Sustain. Digit. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 129–142, Mar. 2020, doi: 10.34306/ITSDI.V1I2.112.

[5] N. Putu, T. Ananda, I. Gusti, A. Pramesti, D. Putri, and N. Kusuma, "Analysis and Design of Web-Based Inventory Receipt and Management Information Systems at Heycaps.Co Stores Using the Prototype Method," *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 75–89, Feb. 2025, doi: 10.34012/JURNALSISTEMINFORMASIDANILMUKOMPUTER.V8I2.5965.

[6] S. P. Suryodiningrat, "Designing a User-Friendly Inventory Management System Interface for Employees with Low Digital Literacy: A Design Thinking Approach," *Ramadhan Suryodiningrat, J. Logist. Informatics Serv. Sci.*, vol. 11, no. 10, pp. 34–52, 2024, doi: 10.33168/JLISS.2024.1003.

[7] A. Putra Budiman, D. Mulyana, and R. D. Supriatman, "PERANCANGAN ANTARMUKA APLIKASI PERSEDIAAN STOK BARANG BERBASIS WEB DENGAN METODE PROTOTYPE PADA TOKO ALWIYA PADAHERANG," *J. Mhs. Sist. Inf. Galuh*, vol. 1, no. 2, pp. 119–127, May 2025, doi: 10.25157/JMSIG.V1I2.4164.

[8] A. Kittisak, "Challenges and Strategies for Inventory Management in Small and Medium-Sized Cosmetic Enterprises: A Review," *Int. J. Inf. Technol. Comput. Sci. Appl.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2023, doi: 10.58776/ijitcsa.v1i2.30.

[9] M. Eka Apriyani, M. Samsul Hadi, J. Teknologi Informasi, and P. Negeri Malang Soekarno Hatta, "VISUALISASI SISTEM INFORMASI INVENTARIS BAHAN HABIS PAKAI," *Syntax J. Softw. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 535–542, Dec. 2024, doi: 10.46576/SYNTAX.V5I2.5405.

[10] R. Maulida Safira and C. Indah Ratnasari, "Production Stock Monitoring System at PT Yamaha Indonesia Using the Scrum Method," *J. Ilm. Tek. Elektro Komput. dan Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 269–281, 2022, doi: 10.26555/jiteki.v8i2.23638.

[11] H. Manik, "Inventory Information System: Optimizing Inventory Management for Company Business Sustainability," *Inf. Technol. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–35, 2023, doi: 10.58777/its.v1i1.126.