

IMPLEMENTASI METODE WATERFALL UNTUK MERANCANG SISTEM PENJUALAN ONLINE BERBASIS WEB DI PT.ANEKA BUSA

Asep Setiawan¹, Hanan Dwiky Masshafy², Muhamad Asykal Rizki³, and Saprudin⁴

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15310

e-mail: sasep7510@gmail.com, hanandm28@gmail.com, asyikalrizki@gmail.com,
dosen00845@unpam.ac.id

Abstract

The rapid advancement of information technology has driven companies to undergo digital transformation in order to remain competitive and efficient. PT. Aneka Busa, a company specializing in the production and distribution of foam-based products such as mattresses, sofas, and sports mats, is still utilizing traditional sales methods involving manual data recording and direct communication via phone or in-person visits. These conventional practices often lead to data inaccuracies, service delays, and limited access to real-time information. This study aims to design and implement a web-based online sales system to improve the company's sales process and customer service. The system development adopts the Waterfall model, a structured approach that includes sequential phases such as requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The web application was developed using modern web technologies and designed to display the company profile, list of products, order contact features, and an admin dashboard to manage content. System testing was conducted using black-box testing to verify functionality and ensure the reliability of features. The test results show that all features run as expected and contribute significantly to operational efficiency, data accuracy, and professional presentation. This system is expected to enhance customer experience and support better decision-making for the company.

Keywords: Information System, Online Sales, Web, Waterfall, PT. Aneka Busa

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi yang pesat mendorong perusahaan untuk melakukan transformasi digital guna tetap kompetitif dan efisien. PT. Aneka Busa, perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan distribusi produk berbahan busa seperti kasur, sofa, dan matras olahraga, masih menggunakan metode penjualan konvensional dengan pencatatan manual serta komunikasi langsung melalui telepon atau kunjungan fisik. Cara ini sering menimbulkan masalah seperti ketidakakuratan data, keterlambatan pelayanan, serta keterbatasan akses informasi secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penjualan online berbasis web guna meningkatkan proses penjualan dan pelayanan kepada pelanggan. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan model Waterfall, yang terdiri dari tahapan berurutan seperti analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi web ini dikembangkan menggunakan teknologi web modern dan dirancang untuk menampilkan profil perusahaan, daftar produk, fitur kontak pemesanan, serta dashboard admin untuk manajemen konten. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black-box untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai fungsinya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan citra profesional perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Penjualan Online, Web, Waterfall, PT. Aneka Busa

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, kemajuan teknologi informasi telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai bidang kehidupan, khususnya dalam sektor bisnis. Perusahaan dituntut untuk beradaptasi secara digital demi meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan konsumen, dan menyajikan layanan yang lebih cepat serta presisi kepada para pelanggan (Laudon & Laudon, 2020). Salah satu penerapan teknologi informasi yang umum digunakan adalah sistem informasi berbasis web, terutama sebagai pendukung aktivitas penjualan.

PT. Aneka Busa adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam produksi dan distribusi produk berbahan busa seperti matras olahraga, kasur rebonded, sofa, dan produk sejenis lainnya. Meskipun demikian, dalam operasional penjualannya, perusahaan ini masih mengandalkan cara-cara tradisional seperti pencatatan manual dan komunikasi langsung lewat telepon atau kunjungan fisik. Cara seperti ini tidak hanya menyita waktu, tetapi juga memiliki risiko tinggi terhadap kesalahan data, keterlambatan pelayanan, serta kurangnya akses informasi secara instan bagi pelanggan (Jogiyanto, 2005). Sejalan dengan pertumbuhan pengguna smartphone Android, pengembangan sistem absensi berbasis mobile menjadi semakin memungkinkan. Sistem ini memungkinkan pencatatan kehadiran secara langsung, pengecekan lokasi dengan GPS, dan integrasi penyimpanan melalui platform daring seperti Firebase, yang memungkinkan pemilik bisnis mengawasi kehadiran karyawan secara efisien dan transparan dari jarak jauh (Fitriani et al., 2022; Lapi & Prayitno, 2023).

Kondisi tersebut memperlihatkan pentingnya membangun sistem penjualan online berbasis web yang mampu menyediakan informasi secara rapi dan bisa diakses kapan saja oleh pelanggan serta tim internal perusahaan. Maka dari itu, diperlukan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan mampu mengurangi potensi kegagalan sistem. Dalam konteks ini, model Waterfall dipilih karena merupakan pendekatan klasik dalam rekayasa perangkat lunak yang memiliki tahapan yang teratur dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga proses pemeliharaan (Pressman, 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan model Waterfall dalam proses perancangan dan pengembangan sistem penjualan online berbasis web bagi PT. Aneka Busa. Sistem ini diharapkan dapat mendorong efisiensi kerja, mempercepat layanan, serta menyajikan informasi mengenai produk dan perusahaan dengan cara yang lebih profesional dan mudah dijangkau oleh masyarakat umum. Selain itu, sistem ini juga dirancang agar mampu membantu proses pengambilan keputusan melalui pengelolaan data yang lebih akurat dan efektif. Sistem ini juga dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan melalui pengelolaan data yang lebih akurat dan efisien.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi dari teknologi, manusia, dan prosedur yang dirancang untuk menghasilkan, mengelola, dan mendistribusikan informasi. Dalam konteks bisnis, sistem informasi berperan penting dalam membantu pengambilan keputusan, mempercepat proses kerja, dan meningkatkan efisiensi operasional (Laudon & Laudon, 2020). Sistem informasi yang baik dapat menggantikan proses manual yang rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan.

2.2 Sistem Penjualan Online

Sistem penjualan online merupakan platform digital yang memungkinkan transaksi jual-beli dilakukan melalui jaringan internet. Dengan sistem ini, pelanggan dapat mengakses informasi produk, melakukan pemesanan, hingga pembayaran tanpa perlu datang langsung ke toko. Penjualan online sangat membantu perusahaan dalam menjangkau konsumen lebih luas, meningkatkan efisiensi, dan meminimalisir biaya operasional (Nasution & Iswari, 2021).

2.3 Model Pengembangan Waterfall

Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan berurutan. Artinya, setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini cocok digunakan dalam proyek yang ruang lingkup dan kebutuhannya sudah jelas sejak awal, seperti pengembangan sistem informasi di

perusahaan. Tahapan-tahapan dalam model ini meliputi: analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Pressman, 2014).

2.4 *Firestore* sebagai *Backend Service*

Firestore adalah platform layanan backend dari Google yang menyediakan berbagai fitur seperti penyimpanan data *real-time* (*Realtime Database* atau *Firestore*), autentikasi pengguna, hosting, hingga notifikasi. *Firestore* sangat cocok digunakan untuk aplikasi mobile karena mendukung pengembangan cepat, aman, dan efisien tanpa harus membuat server *backend* sendiri (Maulana & Cahyono, 2023).

2.5 *Black-box Testing*

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada hasil keluaran dari sistem tanpa memperhatikan bagaimana proses internalnya bekerja. Tujuan dari metode ini adalah memastikan bahwa sistem dapat merespons input dengan benar dan memberikan *output* yang sesuai. Pengujian ini biasanya dilakukan berdasarkan kebutuhan atau spesifikasi pengguna (Sommerville, 2016).

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini diterapkan metode rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan pengembangan sistem *Waterfall*, yang melibatkan langkah-langkah runtut dan terstruktur. Di samping itu, proses pengumpulan informasi dilakukan dengan cara observasi, wawancara, serta telaah pustaka guna menunjang desain sistem secara komprehensif.

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Studi Literatur

Kajian pustaka dilaksanakan dengan menelaah berbagai teori serta referensi yang berasal dari beragam sumber, termasuk jurnal akademik, buku-buku pelajaran, artikel *online*, dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik sistem presensi, teknologi berbasis web dan perangkat mobile, serta teknik validasi data. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mendapatkan landasan teoritis yang mendukung proses pembangunan sistem. Observasi Lapangan

b) Observasi

Pengamatan secara langsung dilaksanakan di area kerja PT. Aneka Busa untuk menelusuri bagaimana sistem absensi berlangsung saat ini. Sistem yang digunakan masih bersifat konvensional, yaitu dengan mencatat kehadiran menggunakan buku manual. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, teridentifikasi sejumlah kendala, antara lain risiko hilangnya data, kemungkinan kesalahan dalam pencatatan waktu, serta sulitnya pengawasan bagi pemilik perusahaan yang tinggal di luar negeri. Informasi ini dijadikan dasar dalam perancangan sistem yang lebih praktis dan optimal.

c) Wawancara

Dalam rangka memperoleh informasi yang lebih rinci terkait kebutuhan pengguna terhadap sistem absensi digital, dilakukan sesi wawancara bersama pemilik dan sejumlah pegawai PT. Aneka Busa. Melalui kegiatan ini, diperoleh wawasan mengenai fitur-fitur yang dibutuhkan, hambatan yang mungkin ditemui saat penggunaan, serta ekspektasi terhadap sistem yang dirancang, khususnya terkait kemudahan operasional dan akses dari lokasi yang berbeda.

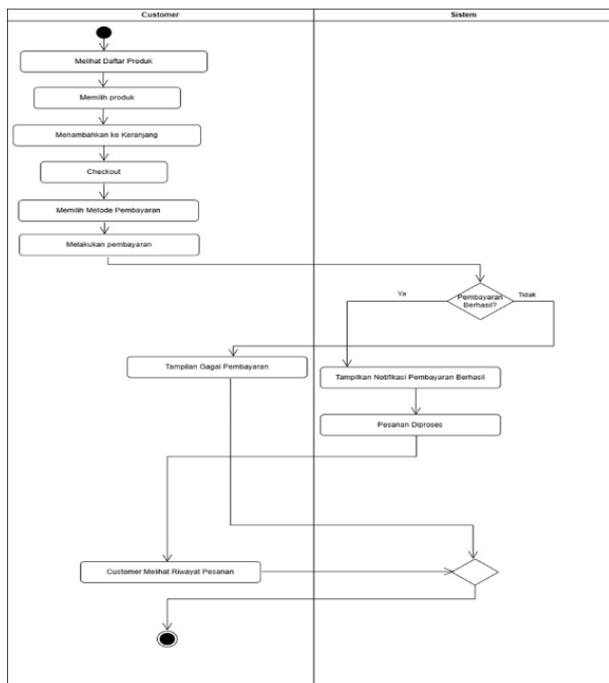
3.2 Pengembangan Sistem

Proses pembangunan sistem pada penelitian ini diterapkan melalui pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan model *Waterfall*. Pemilihan metode ini dilatarbelakangi oleh alurnya yang terstruktur, tahapannya yang berurutan, serta kesesuaiannya untuk proyek penelitian yang memiliki batasan waktu dan cakupan kerja yang terdefinisi dengan baik. Model *Waterfall* mencakup lima tahap utama, yaitu:

- a. **Analisis Kebutuhan** : Tahapan ini dilakukan dengan menghimpun data melalui teknik observasi serta wawancara, guna mengidentifikasi kebutuhan sistem absensi baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional yang relevan dengan situasi di PT. Aneka Busa.
- b. **Perancangan Sistem** : Perancangan Sistem: Menyusun desain struktur sistem, tampilan antar muka pengguna, rancangan basis data, serta jalur navigasi

yang akan dijadikan panduan dalam tahap pengembangan.

- c. **Implementasi** : Mengubah desain menjadi aplikasi *Android* menggunakan *Java* di *Android Studio*, serta mengintegrasikannya dengan *Firebase* untuk penyimpanan dan autentikasi *online*.
- d. **Uji Sistem** : Menjalankan pengujian terhadap logika serta fungsi sistem dengan memanfaatkan data simulasi guna menjamin keakuratan dan kestabilan kinerja aplikasi.
- e. **Pemeliharaan** : Melaksanakan koreksi serta penyesuaian pada sistem sesuai dengan bug yang ditemukan atau munculnya kebutuhan baru selama penggunaan di lapangan.



Gambar 1 Activity Diagram Berjalan

4. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Sistem

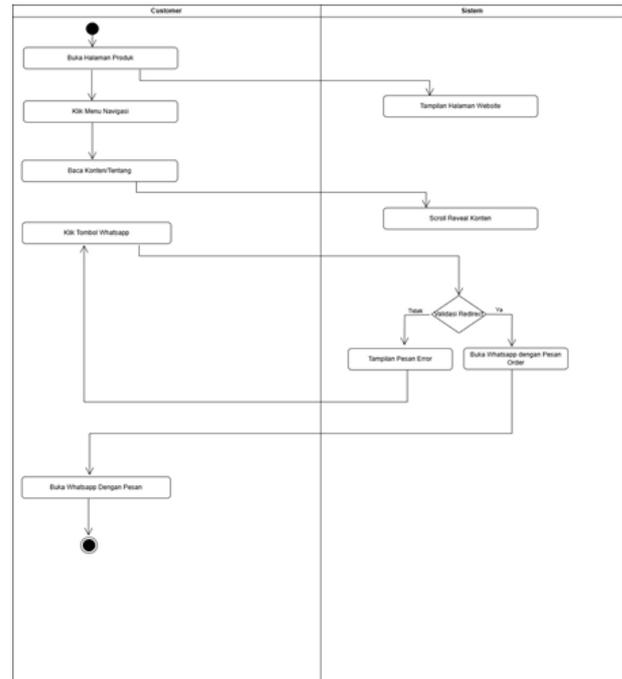
a) Analisa Sistem Berjalan

Guna memperoleh pemahaman mengenai jalannya proses bisnis saat ini, dilakukan evaluasi terhadap sistem yang sedang digunakan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi

bersama pemilik, berikut adalah gambaran sistem yang tengah diterapkan:

a) Analisa Sistem Usulan

Setelah melakukan analisis terhadap sistem yang ada serta mengidentifikasi berbagai kendala yang muncul, disusunlah rancangan sistem baru yang ditujukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berikut ini adalah representasi dari sistem yang diusulkan:



3.2 Perancangan Sistem

Gambar 2 Activity Diagram Sistem Usulan

a) Use Case Diagram

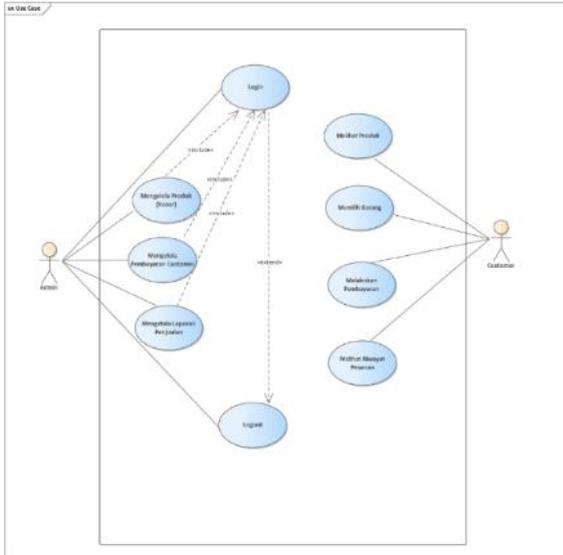
Use case diagram merupakan salah satu elemen dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor. Diagram ini memperlihatkan fungsi-fungsi utama yang tersedia dalam sistem serta bagaimana pengguna memanfaatkannya. Aktor dapat berupa individu, perangkat, atau sistem eksternal yang berhubungan langsung dengan sistem. Sebagai contoh, dalam sistem absensi, karyawan dapat masuk dan mencatat kehadiran, sedangkan admin memiliki akses untuk meninjau laporan, mengatur jadwal, serta mengelola informasi karyawan. Penggunaan diagram ini membantu pengembang dalam

memahami kebutuhan pengguna secara lebih jelas, sehingga sistem dapat dirancang dengan tepat sasaran (Pressman, 2014; Widodo & Fatkhurrohman, 2016).

hubungan antar kelas. Dengan class diagram, pengembang dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang arsitektur logis sistem dan bagaimana objek-objek seperti User, Absensi, dan Admin saling terhubung dalam sebuah aplikasi, contohnya pada sistem absensi (Nugroho, 2010).

Gambar 4 Class Diagram

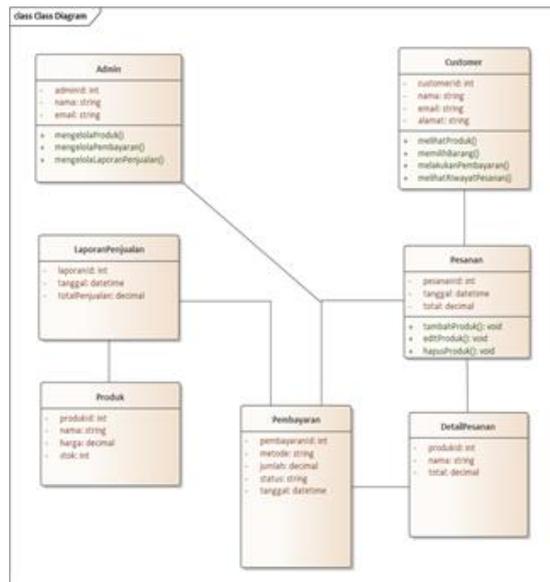
Berikut Use Case diagram model perilaku sistem:



Gambar 3 Use Case Diagram

a) Class Diagram

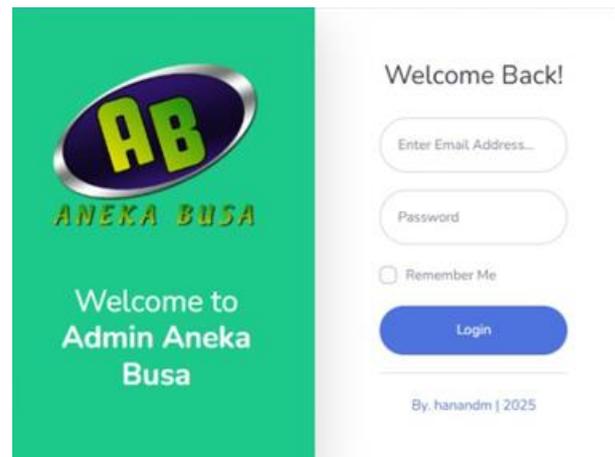
Class diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang berfungsi untuk merepresentasikan struktur sistem secara statis. Diagram ini mencakup elemen-elemen seperti kelas, atribut, metode, serta



5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

a. Halaman Login



Gambar 1 Halaman Login

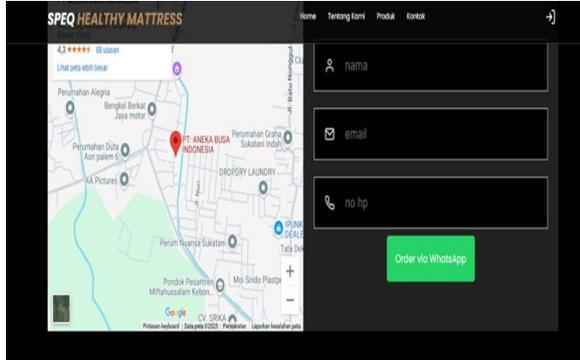
b. Halaman Admin Dashboard



Gambar 2 Halaman Admin Dashboard

c. Halaman Tentang Produk

Gambar 3 Halaman Tentang Produk



d. Halaman Kontak Pemesanan

Gambar 4 Halaman Kotak Pemesanan

5.2 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing*, yang berfokus pada evaluasi fungsi sistem tanpa melihat kode sumber. Tujuannya adalah memastikan sistem merespons input dengan benar dan sesuai spesifikasi. Skenario nyata digunakan untuk menguji fitur inti seperti login,

Tabel 1 Pengujian Aplikasi

No	Fitur	Langkah Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
1.	Navigasi Navbar	Klik link: Home, Tentang Kami, Produk, Kontak	Scroll ke bagian yang di klik	Valid
2.	Hamburger Menu	Klik ikon menu di tampilan mobile	Tampilkan menu navigasi	Valid
3.	Video YouTube	Coba putar video embedded dari YouTube	Video dapat diputar langsung dalam halaman	Valid
4	Form Kontak	Isi semua field: nama, email, no hp	Field dapat diketik	Valid

manajemen produk, transaksi, dan verifikasi data



pelanggan. Hasilnya, semua modul berjalan baik tanpa ditemukan *bug*, menandakan sistem siap digunakan secara operasional. Selain itu, sistem juga diuji dengan input tidak valid atau ekstrem untuk memastikan stabilitas dan pemberian pesan kesalahan yang informatif, demi pengalaman pengguna yang lebih baik.

No	Fitur	Langkah Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Status
5	Tombol Whats App	Klik tombol Order via WhatsApp	Buka WhatsApp Web atau aplikasi dengan pesan default	Valid
6	Google Maps Embed	Periksa peta lokasi tampil	Google Maps lokasi PT Aneka Busa tampil di iframe	Valid
7	Social Media Footer	Klik ikon Instagram dan Facebook di bagian bawah halaman	Membuka link ke akun Instagram/Facebook resmi SPEQ	Valid
8	Responsif Mobile/ Desktop	Uji tampilan di resolusi desktop dan mobile	Elemen tidak rusak, semua komponen tampil responsif	Valid
9	Link Footer	Klik link Home, Tentang Kami, Produk, Kontak di	Scroll atau berpindah ke bagian terkait	Valid

		bagian footer		
10	Tentang Kami	Lihat apakah halaman yang di klik pindah	Semua gambar tampil jelas tanpa error	Valid

Berdasarkan hasil pengujian fungsional, seluruh fitur utama sistem telah berjalan sesuai harapan. Fitur *login* memungkinkan admin masuk ke *dashboard* jika data valid. *Customer* dapat melihat produk secara lengkap, sementara admin dapat mengelola data produk (tambah/edit/hapus) tanpa kendala. Fitur upload bukti pembayaran berhasil menyimpan data dan mengirimkannya ke admin. Terakhir, fitur cetak laporan penjualan mampu menampilkan data sesuai filter tanggal dan dapat dicetak. Seluruh fitur dinyatakan *valid* dan siap digunakan

6. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem penjualan online berbasis web untuk PT. Aneka Busa dengan menggunakan metode *Waterfall*. Sistem yang dikembangkan mencakup penyajian informasi profil perusahaan, daftar produk, kontak, serta fitur manajemen konten yang dapat diakses oleh *admin*. Hasil pengujian menggunakan metode *black-box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Website* ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses pelayanan, serta memberikan citra profesional kepada publik melalui penyajian informasi yang terstruktur dan mudah diakses. Dengan sistem ini, perusahaan dapat mengatasi keterbatasan dari metode penjualan konvensional, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pelayanan, dan keterbatasan akses informasi pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Apriana, V., & Nurhasanah, U. (2018). Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web. *Seminar*

Nasional Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika.
<https://doi.org/10.31294/akasia.v1i2.585>

[2] Dicoding. (2020). *Belajar Dasar Pemrograman JavaScript*. <https://www.dicoding.com>

[3] Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Andi Publisher.

[4] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems* (16th ed.). Pearson.

[5] Maulana, R., & Cahyono, Y. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Toko Berbasis Web dengan Metode Waterfall (Studi Kasus: Toko Usaha Baru). *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(6), 1495–1506. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/2361>

[6] Nasution, R. A., & Iswari, S. (2021). Analisis dan Perancangan Website sebagai Media Informasi pada PT. Global Jaya. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 9(2), 112–118.

[7] Nur Dwiasyah, G., Pratama, M. A. R., Maulana, I., & Saprudin. (2023). Perancangan Sistem Penjualan Online Berbasis Web pada Toko Longgtime.Id Menggunakan Metode Waterfall. *BINER: Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia*, 1(2), 354–361. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/Biner/article/view/2903>

[8] Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill.

[9] Robbins, J. N. (2018). *Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics* (5th ed.). O'Reilly Media.

[10] Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika.

[11] Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.

[12] Welling, L., & Thomson, L. (2020). *PHP and MySQL Web Development* (5th ed.). Addison-Wesley.