



Penerapan Model Waterfall dalam Proyek Sistem Informasi Penjualan Komoditas Agribisnis Berbasis Web

Kamal Jumlat^{1,*}, Sendi Trisswandi¹, Risa Haryani¹, Sukmawati Anggraeni Putri¹, Eko Setia Budi²

¹ Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia

² Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}kamal.manaf@gmail.com, ²strisswandi@gmail.com, ³risaharyani28@gmail.com,

⁴sukmawati@nusamandiri.ac.id, ⁵eko.etb@bsi.ac.id

Email Penulis Korespondensi: kamal.manaf@gmail.com

Abstrak—PT. Cahaya Gunung Permai merupakan perusahaan nasional yang bergerak di bidang agribisnis meliputi penanaman, pembibitan, pengelolaan dan pemasaran. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi penjualan komoditas agribisnis berbasis web untuk PT. Cahaya Gunung Permai (taniku.co.id), dengan fokus pada peningkatan efisiensi dan aksesibilitas dalam proses penjualan dan pemasaran produk agribisnis. Sistem ini dirancang untuk memberikan solusi terpadu yang memungkinkan perusahaan untuk menjangkau pasar yang lebih luas, mengurangi ketergantungan pada perantara, dan meningkatkan margin keuntungan. Dengan memanfaatkan teknologi web, sistem ini menyediakan platform yang user-friendly bagi pengguna, termasuk fitur manajemen inventaris, pemrosesan pesanan, dan pelaporan *real-time*. Proyek ini juga menempatkan perhatian besar pada keamanan data dan privasi pengguna untuk memastikan perlindungan informasi sensitif. Melalui pelatihan dan dukungan teknis yang komprehensif, perusahaan diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan sistem ini. Hasilnya, PT. Cahaya Gunung Permai dapat meningkatkan daya saingnya di pasar agribisnis berbasis digital, dengan efisiensi operasional yang lebih baik dan akses ke informasi yang lebih mendalam untuk pengambilan keputusan strategis. Proyek ini merupakan langkah penting dalam transformasi digital perusahaan dan berpotensi memberikan dampak positif yang signifikan bagi seluruh rantai nilai agribisnis.

Kata Kunci: Sistem Informasi Penjualan; Agribisnis Digital; Proyek Sistem Informasi; Aplikasi Berbasis Web

Abstract—PT. Cahaya Gunung Permai is a national company operating in the agribusiness sector including planting, breeding, management and marketing. This project aims to develop a web-based agribusiness commodity sales information system for PT. Cahaya Gunung Permai (taniku.co.id), with a focus on increasing efficiency and accessibility in the sales and marketing process of agribusiness products. This system is designed to provide integrated solutions that enable companies to reach a wider market, reduce dependence on intermediaries, and increase profit margins. By utilizing web technology, this system provides a user-friendly platform for users, including inventory management, order processing and real-time reporting features. The project also places great emphasis on data security and user privacy to ensure the protection of sensitive information. Through comprehensive training and technical support, companies are expected to be able to optimize the use of this system. As a result, PT. Cahaya Gunung Permai can increase its competitiveness in the digital-based agribusiness market, with better operational efficiency and access to more in-depth information for strategic decision making. This project is an important step in the company's digital transformation and has the potential to have a significant positive impact on the entire agribusiness value chain.

Keywords: Sales Information System; Digital Agribusiness; Information System Project; Web Based Application

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi pendorong utama transformasi digital di berbagai sektor, termasuk agribisnis. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web memungkinkan perusahaan mengotomatiskan proses bisnis, mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual, serta meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data. Dalam konteks penjualan, sistem informasi memungkinkan pengelolaan inventaris, pemrosesan transaksi, dan pelaporan keuangan dilakukan secara terintegrasi dan real-time [1]. PT Cahaya Gunung Permai sebagai perusahaan nasional yang bergerak di sektor agribisnis masih mengelola transaksi penjualan secara konvensional, yang berisiko menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, dan rendahnya efisiensi pelayanan pelanggan. Kondisi ini menegaskan pentingnya pengembangan sistem informasi penjualan yang berbasis web dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

Beberapa studi sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi penjualan berbasis web untuk sektor lain. Misalnya, Vikasari dkk merancang sistem untuk toko plastik dengan fitur transaksi sederhana [2], sedangkan Claudia dkk berfokus pada desain sistem penjualan untuk bisnis fashion [3]. Di sisi lain, Irwanto dkk mengembangkan aplikasi e-marketplace untuk mendukung penjualan produk agribisnis di tingkat desa [4]. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum menggarap secara komprehensif aspek integrasi data manajerial, keamanan sistem, dan transformasi digital pada skala perusahaan agribisnis menengah-besar seperti PT Cahaya Gunung Permai. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang secara spesifik menerapkan metodologi pengembangan sistem informasi dengan pendekatan waterfall yang terstruktur dalam konteks perusahaan agribisnis nasional. Oleh karena itu, terdapat gap yang signifikan yang ingin dijawab melalui penelitian ini.

Didirikan pada tahun 2022, PT Cahaya Gunung Permai adalah perusahaan nasional yang bergerak di sektor agribisnis, mencakup penanaman, pembibitan, pengelolaan, dan pemasaran. Produk yang dihasilkan berupa sayur, buah dan rempah-rempah. Beralamat di Jalan Jelambar Jaya 3 no 5 Kelurahan Jelambar Baru Kecamatan Grogol Petamburan, Jakarta Barat, DKI Jakarta. Dalam hal ini, PT Cahaya Gunung Permai masih melakukan pengolahan data transaksi penjualan secara konvensional. Akibatnya, sering terjadi kesalahan saat mencatat nama produk, jumlah stok, harga jual,



maupun perhitungan total penjualan. Untuk mencegah hal tersebut, dibutuhkan sistem yang memberikan layanan cepat, efisien, dan akurat.

Tujuan penelitian ini adalah merumuskan kerangka konseptual dan implementasi sistem informasi penjualan berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional PT Cahaya Gunung Permai. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi alur proses bisnis penjualan agribisnis mulai dari penerimaan pesanan hingga pencatatan transaksi, serta melakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan; (2) merancang struktur basis data dan modul-modul utama yang mampu menyajikan informasi stok, pemrosesan pesanan, pembuatan faktur, dan pelaporan penjualan secara terintegrasi; (3) mengembangkan prototipe antarmuka pengguna yang intuitif dan responsif untuk meminimalkan kesalahan input data dan mempercepat proses transaksi; serta (4) melakukan pengujian kinerja, keandalan, dan keamanan sistem untuk memastikan bahwa sistem mampu bekerja secara konsisten dalam skala pengguna dan volume transaksi yang relevan dengan kondisi lapangan [5]. Proses pengembangan menggunakan metode waterfall, yang terdiri dari tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pengujian [6].

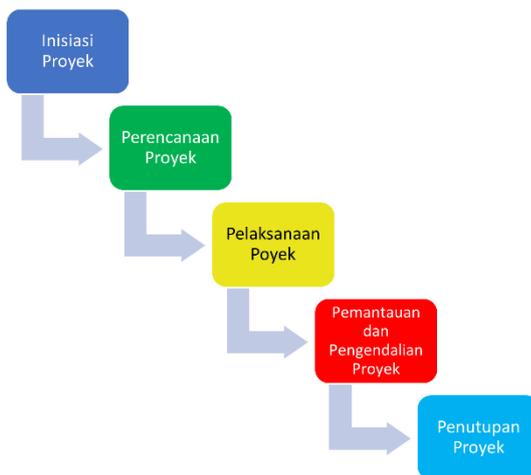
Penelitian ini menggunakan teori sistem informasi manajemen sebagaimana dijelaskan oleh Rudini [7], yaitu sistem yang mengintegrasikan proses pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data untuk mendukung manajemen dalam mengambil keputusan. Pendekatan desain sistem dilakukan dengan Unified Modeling Language (UML), termasuk diagram ERD, use case, dan activity diagram untuk menggambarkan alur sistem secara sistematis. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menghadirkan solusi digital yang aplikatif bagi perusahaan agribisnis melalui sistem informasi penjualan berbasis web yang dapat mengurangi kesalahan manual, mempercepat alur transaksi, dan memperkuat daya saing perusahaan di era digital.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode pengembangan sistem model waterfall untuk merancang sistem informasi penjualan berbasis web di PT Cahaya Gunung Permai. Untuk memperoleh data yang komprehensif dan akurat, peneliti menggunakan tiga teknik utama dalam pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur. Setiap teknik memberikan kontribusi informasi yang berbeda dan saling melengkapi dalam proses analisis kebutuhan sistem dan perancangannya [4].

2.1 Tahapan Penelitian

Diperlukan kerangka kerja (*framework*) yang menjelaskan secara sistematis tahapan-tahapan yang akan diikuti dalam menyelesaikan masalah yang dibahas. Peneliti menggunakan metode waterfall dengan menentukan tahapan-tahapan yang dilakukan seperti yang terlihat pada Gambar 1 berikut [8]:



Gambar 1. Tahapan Penelitian Metode Waterfall [8]

2.1.1 Inisiasi Proyek

Tahapan inisiasi dalam penelitian kebutuhan pembuatan sistem informasi agribisnis dimulai dengan pemetaan masalah yang ada dalam sektor agribisnis, termasuk identifikasi tantangan, kebutuhan informasi, dan peluang yang dapat dioptimalkan melalui teknologi. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang dihadapi oleh para pelaku agribisnis. Ini dapat melibatkan wawancara, survei, atau diskusi kelompok terfokus dengan perusahaan, distributor, pengecer, dan pemangku kepentingan lainnya [9].

2.1.2 Perencanaan Proyek

Perencanaan proyek adalah proses yang melibatkan beberapa tahapan kunci untuk memastikan keberhasilan implementasi sistem informasi agribisnis. Tahapan pertama adalah penentuan tujuan proyek, yang mencakup identifikasi kebutuhan



dan hasil yang diharapkan. Selanjutnya, pengembangan rencana proyek dilakukan dengan membuat jadwal dan anggaran yang rinci, serta mendefinisikan peran dan tanggung jawab tim. Analisis risiko juga penting untuk mengidentifikasi potensi hambatan dan mengembangkan strategi mitigasi [10].

2.1.3 Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek sistem informasi agribisnis melibatkan beberapa tahapan penting yang harus diikuti dengan seksama. Tahap pertama adalah persiapan, yang mencakup pembentukan tim proyek dan pengaturan semua sumber daya yang diperlukan. Selanjutnya, pengadaan peralatan dan instalasi dilakukan untuk memastikan bahwa semua infrastruktur teknis siap digunakan. Setelah itu, pengumpulan data dan pemrosesan menjadi fokus utama untuk memastikan bahwa sistem memiliki data yang akurat dan relevan. Tahap pengembangan dan pengujian sistem merupakan langkah kritis di mana sistem dibangun dan diuji untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan spesifikasi. Setelah sistem berhasil diuji, implementasi dilakukan dengan pelatihan pengguna dan peluncuran sistem ke seluruh organisasi [11].

2.1.4 Pemantauan dan Pengendalian Proyek

Pengawasan dan pengendalian proyek menjadi elemen krusial dalam manajemen proyek, terutama dalam konteks pengembangan sistem informasi agribisnis. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa proyek tetap berada pada jalur yang tepat dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan pertama dalam pemantauan adalah pengumpulan data kinerja proyek, yang melibatkan pengukuran progres terhadap rencana awal, seperti waktu, biaya, dan kualitas. Selanjutnya, analisis kinerja dilakukan untuk mengidentifikasi penyimpangan dari rencana dan menentukan penyebabnya [12].

2.1.5 Penutupan Proyek

Penutupan proyek pada tahap akhir dalam manajemen proyek yang memastikan semua aspek proyek telah diselesaikan dan diserahkan dengan baik dan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap kinerja proyek. Mengevaluasi aspek yang sudah berjalan dengan baik, serta area yang perlu diperbaiki untuk proyek di masa mendatang. Selanjutnya serah terima proyek secara resmi dan menyerahkan kontrol proyek kepada perusahaan. Ini termasuk transfer dokumen, data, dan tanggung jawab pengelolaan sistem [13].

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Cahaya Gunung Permai, sebuah perusahaan nasional yang beroperasi di sektor agribisnis meliputi penanaman, pembibitan, pengelolaan dan pemasaran. Produk yang dihasilkan berupa sayur, buah dan rempah-rempah. Beralamat di Jalan Jelambar Jaya 3 No. 05 Kelurahan Jelambar Baru Kecamatan Grogol Petamburan, Jakarta Barat, DKI Jakarta.

Penelitian pada perusahaan ini dipilih karena adanya kebutuhan untuk mengoptimalkan proses penjualan produk agribisnis. Penelitian dilaksanakan pada periode tertentu, dimulai dari bulan Oktober hingga Desember 2024, dengan tahap-tahap yang mencakup perencanaan, pengembangan sistem, implementasi, serta evaluasi hasil. Pengumpulan data dalam proyek ini dilakukan melalui beragam metode guna memperoleh informasi komprehensif mengenai penjualan produk agribisnis di PT. Cahaya Gunung Permai, antara lain [14]:

a. Observasi

Observasi ini dilakukan secara langsung dengan mengamati bagaimana staf operasional dan staf administrasi menjalankan tugas mereka dalam mengelola proses penjualan produk. Hal yang diamati mencakup pencatatan manual pesanan, pengecekan stok barang secara fisik, proses pembuatan nota penjualan, serta keterlambatan dalam pembuatan laporan penjualan bulanan. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa proses bisnis yang berjalan masih belum terdigitalisasi, cenderung lambat, dan rawan kesalahan input. Selain itu, tidak ada sistem terpadu yang menghubungkan antara bagian penjualan dan manajemen gudang, sehingga informasi stok sering kali tidak sinkron.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan dua pihak utama, yaitu manajer penjualan dan staf administrasi penjualan. Tujuannya adalah untuk menggali informasi mengenai proses bisnis saat ini, tantangan yang dihadapi, serta fitur yang mereka harapkan dalam sistem baru. Beberapa pertanyaan kunci yang diajukan antara lain: (1) Bagaimana alur proses pemesanan hingga pencatatan transaksi saat ini dilakukan?; (2) Apa saja kendala yang sering dihadapi dalam proses penjualan dan pelaporan?; Fitur apa yang menurut Anda paling dibutuhkan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan Anda?. Dari wawancara ini, diketahui bahwa kendala utama adalah kesalahan pencatatan stok, duplikasi data transaksi, serta tidak adanya sistem pelaporan penjualan yang bisa diakses secara real-time. Fitur yang diinginkan mencakup tampilan produk, manajemen stok otomatis, pencatatan transaksi digital, dan dashboard laporan penjualan bulanan.

c. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep teoritis dan praktik terbaik dalam pengembangan sistem informasi penjualan, khususnya di sektor agribisnis. Literatur yang digunakan mencakup: (1) Studi kasus pengembangan sistem informasi penjualan agribisnis berbasis web [10]; (2) Kerangka kerja e-commerce untuk bisnis pertanian kecil-menengah [14]; (3) Panduan pengembangan sistem berbasis metode waterfall dan perancangan UI/UX [8]; (4) Referensi keamanan data dalam sistem informasi web [15].

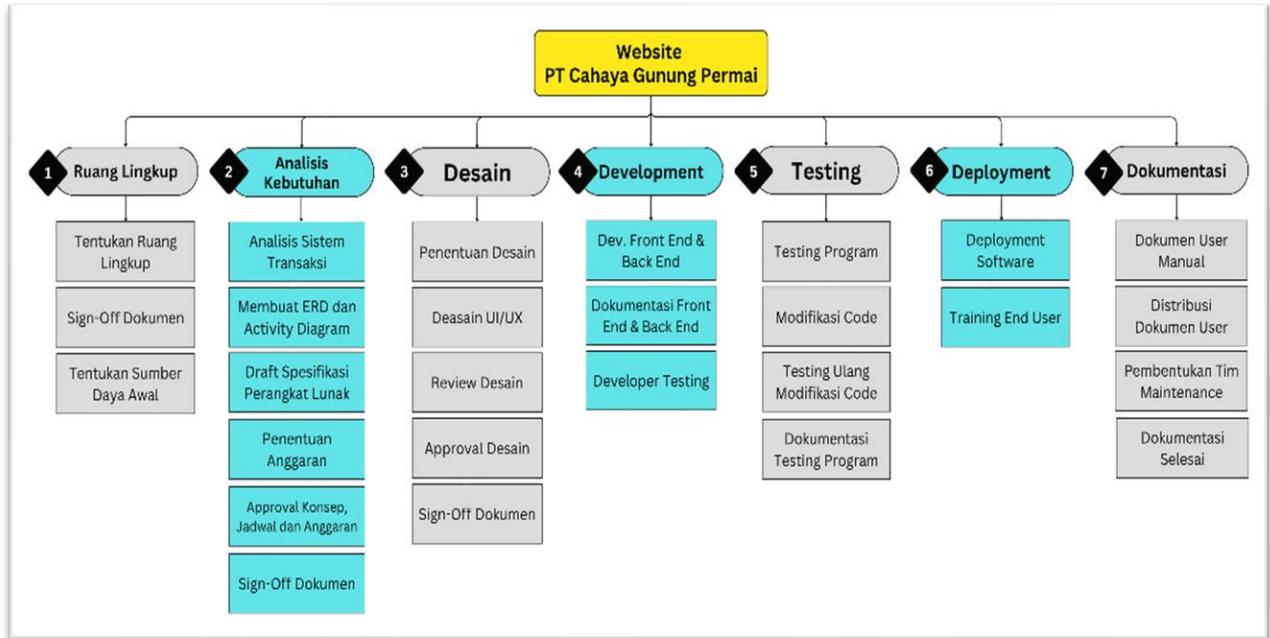
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perencanaan Proyek

Perencanaan proyek dimulai dengan menetapkan ruang lingkup sistem informasi penjualan dan merinci fitur utama serta kebutuhan pengguna [16].

3.1.1 Work Breakdown Structure (WBS)

Gambar 2. *Work Breakdown Structure* (WBS) adalah metode hierarkis untuk mengidentifikasi dan mengatur kegiatan proyek ke dalam bagian-bagian yang dapat dikelola. Ini memecah tugas menjadi komponen yang lebih kecil, memfasilitasi manajemen proyek, penjadwalan, dan alokasi sumber daya, memastikan keselarasan dengan tujuan dan sasaran proyek [17].



Gambar 2. *Work Breakdown Structure*

3.1.2 Ruang Lingkup Proyek (Scope)

- Domain website yang akan digunakan adalah www.taniku.co.id
- Proses pengambilan dan pengukuran data dilakukan dengan melihat pada data daftar komoditas dan transaksi bulanan.
- Sistem Informasi yang ada meliputi:
 - Menampilkan/ Tambahkan/ Memperbarui/ Hapus daftar produk penjualan, berisi kumpulan database produk yang ada di PT. Cahaya Gunung Permai.
 - Menampilkan/ Tambahkan/ Memperbarui/ Hapus daftar *User*, berisi kumpulan *database user*.
 - Menampilkan dan mencetak data laporan penjualan.
 - Menampilkan/ Tambahkan/ Memperbarui/ Hapus data Transaksi.

3.2 Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi umumnya melibatkan tiga komponen utama: rancangan basis data, desain sistem, dan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) [18].

3.2.1 Desain Sistem

a. Use Case Diagram

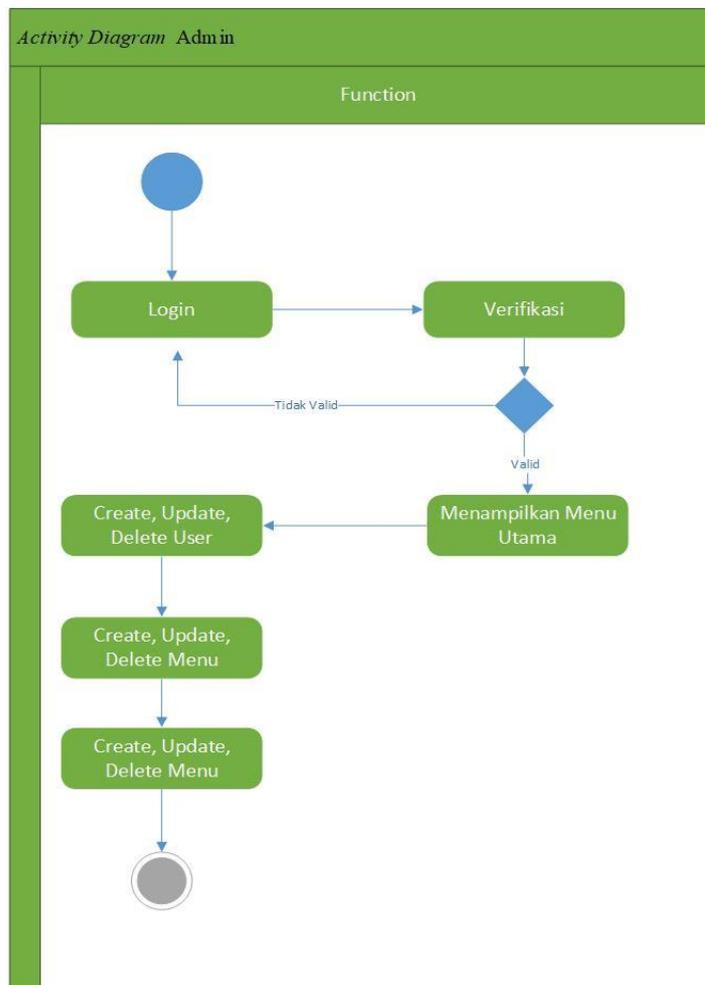
Use Case Diagram pada Gambar 3 merupakan representasi grafis yang menggambarkan interaksi fungsional antara pengguna (aktor) dan sistem yang akan dikembangkan. Pada diagram yang disajikan pada Gambar 6, dapat diidentifikasi beberapa elemen kunci, yaitu aktor, *use case*, container sistem, serta relasi ketergantungan (*include dan extend*) [19].



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

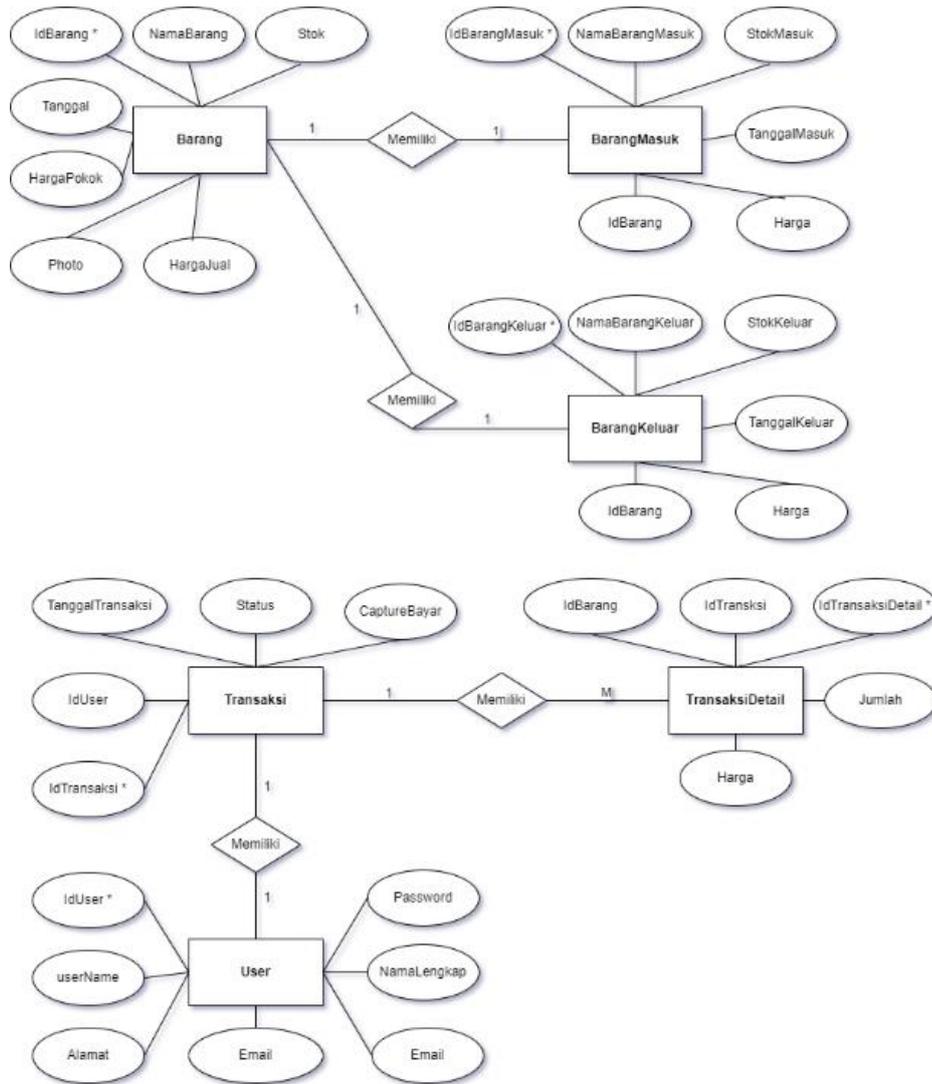
Activity Diagram pada Gambar 4 memodelkan alur kerja (*workflow*) yang dilalui oleh peran “Admin” dalam sebuah sistem informasi. Diagram ini menekankan urutan aktivitas, titik keputusan, dan kondisi transisi yang mencerminkan bagaimana seorang Admin berinteraksi dengan fitur-fitur manajemen pengguna dan menu utama.



Gambar 4. Activity Diagram Admin

c. Entity Relationship Diagram (ERD)

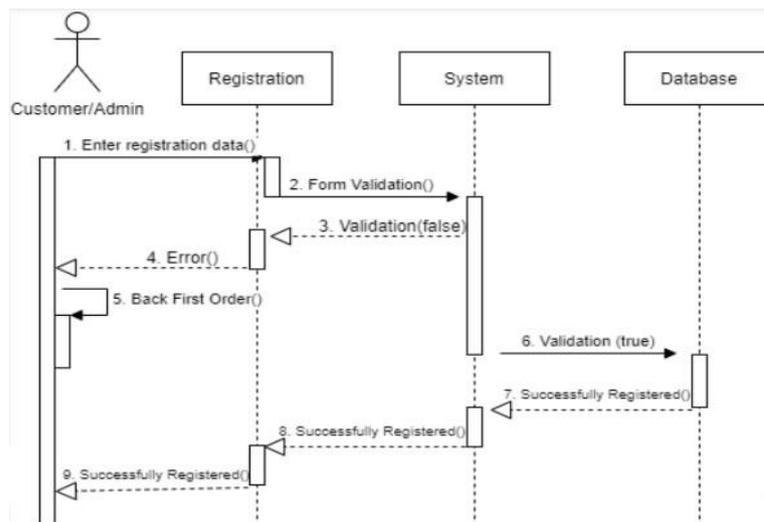
Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar 5 merupakan pemodelan konseptual yang menggambarkan struktur data dan hubungan antar-entitas dalam sebuah sistem informasi penjualan berbasis web. ERD ini terdiri atas enam entitas utama, yaitu User, Barang, BarangMasuk, BarangKeluar, Transaksi, dan TransaksiDetail yang saling terhubung melalui relasi. Penjelasan berikut menguraikan atribut, kunci primer, serta skema relasi antar-entitas secara detail [20].



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

d. Sequence Diagram

Sequence Diagram pada Gambar 6 memodelkan interaksi dinamis antara aktor (Customer atau Admin), modul pendaftaran (Registration), System, dan penyimpanan data (Database) dalam konteks proses registrasi pengguna. Dalam representasi ini, setiap garis vertikal menunjukkan "lifeline" entitas yang terlibat, sedangkan panah-panah horizontal menunjukkan pesan (messages) yang dikirimkan antar komponen.



Gambar 6. Sequence Diagram



3.2.2 Rancangan Antar Muka (User Interface)

Tampilan antarmuka mencakup halaman utama (*Home*), login, dashboard admin, dan halaman transaksi. Desain ini dibangun berdasarkan *prinsip user-centered design* dan memperhatikan kebutuhan pengguna utama, yakni staf admin dan manajer penjualan, dengan tampilan yang bersih, informatif, dan mudah digunakan. Desain antarmuka memprioritaskan kemudahan navigasi, dengan menu yang disusun berdasarkan frekuensi penggunaan. Berdasarkan *user acceptance testing* awal dengan dua pengguna internal PT Cahaya Gunung Permai, mereka menyatakan bahwa sistem mudah dipahami dan dapat digunakan tanpa pelatihan panjang. Hal ini menunjukkan bahwa UI telah mendukung efisiensi operasional, khususnya dalam mempercepat proses input data dan mengurangi kesalahan pencatatan. Ke depannya, UI dapat ditingkatkan lagi dengan penambahan fitur filter laporan dinamis dan notifikasi otomatis pada transaksi bermasalah.

a. Halaman Depan (*Home*)

Gambar 7 halaman utama situs menampilkan berbagai informasi yang memudahkan pengunjung memahami tujuan *platform* dan dengan cepat memperoleh data yang mereka perlukan.



Gambar 7. Halaman Depan (*Home*)

b. Halaman Menu *Login*

Halaman login pada sistem ini dirancang sebagai satu antarmuka tunggal yang melayani dua kategori pengguna yaitu Admin dan Karyawan. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip kemudahan akses (*accessibility*) dan efisiensi operasional, tanpa mengorbankan aspek keamanan dan pengaturan hak akses (*role-based access control*) seperti yang terlihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Halaman Menu *Login*

c. Halaman Dashboard Admin

Gambar 9. Dashboard Admin pada sistem ini menampilkan antarmuka berbasis web yang dirancang untuk memfasilitasi pengelolaan data “Barang” secara terpusat. Secara konseptual, dashboard berfungsi sebagai titik kontrol utama (*control center*) bagi administrator untuk melihat, menambah, memodifikasi, dan menghapus inventaris produk.

| # | Stok | Nama Barang | Tanggal | Harga Pokok | Harga Jual | Photo | |
|----|------|--------------------|------------|-------------|------------|-------|------------------|
| 1 | 33 | Kacang Merah | 2024-12-12 | 5000 | 7000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 2 | 32 | Kacang Tanah | 2024-12-12 | 5000 | 7000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 3 | 31 | Kacang Tunggak | 2024-12-12 | 5000 | 7000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 4 | 30 | Anggur | 2024-12-12 | 13000 | 15000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 5 | 29 | Meloa | 2024-12-12 | 10000 | 12000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 6 | 28 | Mangga | 2024-12-12 | 12000 | 15000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 7 | 27 | Duku | 2024-12-12 | 13000 | 15000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 8 | 26 | Kinemet | 2024-12-12 | 19000 | 20000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 9 | 25 | Durian Bawor | 2024-12-12 | 33000 | 35000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 10 | 24 | Durian Petruk | 2024-12-12 | 30000 | 32000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 11 | 23 | Durian Muang King | 2024-12-12 | 32000 | 35000 | | VIEW EDIT DELETE |
| 12 | 22 | Jeruk Santang Madu | 2024-12-12 | 17000 | 19000 | | VIEW EDIT DELETE |

Gambar 9. Halaman Dashboard Admin

3.3 Pengendalian Proyek

Pengawasan terhadap proyek pengembangan sistem informasi penjualan komoditas agribisnis berbasis web melibatkan sejumlah aspek krusial untuk memastikan pelaksanaan sesuai rencana dan tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Berikut beberapa elemen kunci dalam pengendalian proyek [12]:



- a. Monitoring dan Evaluasi: Secara berkala melakukan pemantauan terhadap kemajuan proyek dan menilai kesesuaiannya dengan jadwal serta anggaran yang telah ditetapkan. Kegiatan ini meliputi identifikasi serta penanganan terhadap potensi permasalahan atau kendala yang muncul selama pelaksanaan.
- b. Manajemen Risiko: Mengidentifikasi risiko potensial yang dapat mempengaruhi proyek dan merencanakan tindakan mitigasi yang tepat. Manajemen risiko yang efektif membantu mengurangi dampak negatif dari ketidakpastian selama proses pengembangan.
- c. Komunikasi Efektif: Menjamin terjalannya komunikasi yang efektif di antara seluruh anggota tim dan pemangku kepentingan. Hal ini krusial untuk menyamakan pemahaman dan ekspektasi serta mendukung kolaborasi yang lebih efisien.
- d. Pengendalian Kualitas: Menetapkan tolok ukur kualitas untuk hasil proyek serta melakukan pengujian dan peninjauan berkala guna menjamin bahwa sistem sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan dan berfungsi sebagaimana mestinya.
- e. Manajemen Perubahan: Mengelola perubahan yang terjadi selama proyek, baik dari sisi teknis maupun fungsional, untuk memastikan bahwa perubahan tersebut tidak mengganggu jadwal dan anggaran proyek.
- f. Pelaporan dan Dokumentasi: Menyediakan laporan kemajuan proyek secara berkala kepada manajemen dan pemangku kepentingan, serta menyimpan dokumentasi proyek yang lengkap untuk referensi di masa mendatang.

3.4 Penutupan Proyek

Proses penutupan proyek sistem informasi penjualan komoditas agribisnis berbasis web melibatkan beberapa langkah penting yang memastikan bahwa proyek diselesaikan dengan sukses dan semua aspek telah terpenuhi. Langkah pertama adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap hasil proyek untuk menilai pencapaian tujuan dan manfaat yang diharapkan. Selanjutnya, semua dokumentasi terkait proyek, termasuk spesifikasi teknis, panduan pengguna, dan laporan akhir, harus disusun dan disimpan dengan baik untuk keperluan referensi di masa mendatang [13].

Pengujian akhir dan validasi sistem wajib dilaksanakan untuk memastikan seluruh fitur bekerja sesuai spesifikasi sebelum sistem diserahkan kepada tim operasional. Pelatihan bagi pengguna akhir juga perlu diberikan agar mereka mampu memanfaatkan sistem secara optimal. Selain itu, penyelesaian kontrak beserta pembayaran kepada pihak ketiga yang terlibat merupakan langkah krusial dalam proses penutupan proyek [21].

Mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan pemangku kepentingan lainnya membantu dalam mengidentifikasi pelajaran yang dapat diterapkan pada proyek mendatang. Terakhir, laporan akhir proyek disusun untuk merangkum semua pencapaian, tantangan, dan pelajaran yang diperoleh selama proyek. Dengan menyelesaikan langkah-langkah ini, proyek dapat ditutup secara formal, dan sistem dapat mulai dioperasikan untuk mendukung aktivitas penjualan komoditas agribisnis secara lebih efisien dan efektif.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi penjualan berbasis web di PT Cahaya Gunung Permai memberikan gambaran nyata tentang pentingnya pendekatan terstruktur dalam menyelesaikan permasalahan operasional yang dihadapi perusahaan agribisnis. Melalui tahapan berurutan yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi, proyek ini menunjukkan bahwa digitalisasi proses penjualan tidak hanya mempermudah pencatatan transaksi, tetapi juga memperkuat integrasi data dan pelaporan internal perusahaan. Hasil observasi dan wawancara memberikan dasar yang kuat dalam merumuskan fitur-fitur sistem yang benar-benar dibutuhkan oleh pengguna. Perancangan yang dilakukan melalui model UML dan pemrograman berbasis PHP Laravel mampu membentuk sistem yang responsif, efisien, dan mudah digunakan. Proses pengujian menunjukkan bahwa sistem telah bekerja sesuai dengan spesifikasi awal dan mampu meningkatkan akurasi input data serta mempercepat pengolahan transaksi. Evaluasi terhadap jadwal dan anggaran juga mengindikasikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai rencana, meskipun terdapat beberapa penyesuaian minor dalam pelaksanaannya. Selain itu, desain antarmuka pengguna yang mengacu pada prinsip user-centered design berhasil menciptakan pengalaman penggunaan yang intuitif dan disukai oleh pengguna internal perusahaan. Keberhasilan proyek ini tidak lepas dari koordinasi yang baik antara tim pengembang, manajemen, dan pengguna akhir. Secara keseluruhan, sistem informasi yang telah dikembangkan mampu menjawab tantangan utama perusahaan dalam hal efisiensi, akurasi, dan transparansi proses penjualan. Implementasi solusi ini juga menjadi bukti bahwa teknologi informasi dapat diadopsi secara efektif oleh pelaku usaha agribisnis untuk meningkatkan daya saing di era digital. Oleh karena itu, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu operasional, tetapi juga sebagai fondasi transformasi digital yang berkelanjutan di lingkungan perusahaan.

REFERENCES

- [1] F. Yudianto, M. Annisaa' Firdaus, F. A. Susanto, dan T. Herlambang, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Toko Online Galeri Nada Berbasis Website," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 6, no. 3, hlm. 575–584, 2022, doi: 10.33395/remik.v6i3.11586.
- [2] M. Tri Vikasari, A. Sunoto, dan F. Ilmu Komputer, "Perancangan Sistem Informasi Pembelian Dan Penjualan Pada Berkah Jaya Plastik Jambi," *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 3, no. 2, hlm. 1–3, 2023, doi: 10.33998/jms.v3i1.
- [3] F. Claudia, A. Haris, dan E. Suratno, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Produk Fashion Pada Boutiq Khodijah Fauziyah Kota Jambi Berbasis Web," *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 2, hlm. 224–229, 2022, doi: 10.33998/jms.2022.2.2.87.



- [4] B. Irwanto, A. Nugroho, dan I. N. Fajri, "Aplikasi E-marketplace Agribisnis Berbasis Website pada Desa Cucukan," *JuTI "Jurnal Teknologi Informasi,"* vol. 3, no. 1, hlm. 58, Agu 2024, doi: 10.26798/juti.v3i1.1388.
- [5] Muhammad Sandi Kurniawan dan Joumil Aidil SZS, "Optimalisasi Proses Administrasi Dan Pengelolaan Fasilitas Serta Permintaan Barang PT XYZ Dengan Metode WBS (Work Breakdown Structure)," *Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil,* vol. 2, no. 1, hlm. 141–147, Jan 2024, doi: 10.61132/konstruksi.v2i1.71.
- [6] D. Nurdiana, "Implementasi Aplikasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Keluar Berbasis Web Di Prodi Sistem Informasi," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi),* vol. 6, no. 2, hlm. 135–144, 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.437.
- [7] M. M. Ahmad Rudini S.Kom., "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN," dalam *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,* S. P. Nurjannah, Ed., AZKA PUSTAKA, 2024, hlm. 37–40.
- [8] M. Ahmadar, P. Perwito, dan C. Taufik, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS WEB PADA RAHAYU PHOTO COPY DENGAN DATABASE Mysql," *Dharmakarya,* vol. 10, no. 4, hlm. 284, Des 2021, doi: 10.24198/dharmakarya.v10i4.35873.
- [9] R. Febriani, M. Yusuf Romdoni, dan M. Dwi Nugraha, "Rancang Bangun Aplikasi Point of Sale Tanaman Hias Berbasis Web Di Anugrah Hijau Florist & Nursery," *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH),* vol. 5, no. 2, hlm. 102–111, 2023, doi: 10.47080/iftech.v5i2.2760.
- [10] E. Nababan, Filza Izzati, Rati Rahmadani, dan Lusiana Efrizoni, "Sistem Informasi Promosi dan Penjualan Pupuk, Beras dan Benih Berbasis Web," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology),* vol. 3, no. 3, hlm. 487–494, Des 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i3.4433.
- [11] F. Ralahallo, F. Jaya, dan T. Tukimun, "Manajemen Proyek," dalam *Buku Manajemen Proyek,* CV. TRIPE KONSULTAN - JOURNAL CORNER AND PUBLISHING, 2024, hlm. 48–49.
- [12] A. Nagari dkk., "Manajemen Proyek," dalam *Buku Manajemen Proyek,* Sada Kurnia Pustaka, 2023, hlm. 40–47.
- [13] R. D. Mahande, "Manajemen Proyek Teknologi Informasi (TI)," dalam *Manajemen Proyek Teknologi Informasi (TI),* D. Vitalocca, Ed., Eureka Media Aksara, 2024, hlm. 17–21.
- [14] P. P. Hamid, A. Nuddin, dan S. Toaha, "Aplikasi Sistem Pemasaran E-Commerce Pada Pengembangan Agribisnis Kopi Di Kabupaten Enrekang," *Jurnal Sains Agribisnis,* vol. 2, no. 2, hlm. 73–85, 2022, doi: 10.55678/jsa.v2i2.742.
- [15] A. M. Ujung dan M. I. P. Nasution, "Pentingnya Sistem Keamanan Database Untuk Melindungi Data Pribadi," *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika,* vol. 1, no. 2 SE-Articles, hlm. 44–47, Jun 2023, doi: 10.47233/jiska.v1i2.929.
- [16] Elvan Dito Siregar dan Yahfizham Yahfizham, "Manajemen Proyek Sistem Informasi Pengaduan Pegawai Di Badan Keuangan Dan Aset Daerah Provinsi Sumatera Utara," *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis,* vol. 3, no. 2 SE-Articles, hlm. 162–174, Apr 2024, doi: 10.55606/jupsim.v3i2.2921.
- [17] Muhammad Sandi Kurniawan dan Joumil Aidil SZS, "Optimalisasi Proses Administrasi Dan Pengelolaan Fasilitas Serta Permintaan Barang PT XYZ Dengan Metode WBS (Work Breakdown Structure)," *Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil,* vol. 2, no. 1, hlm. 141–147, Jan 2024, doi: 10.61132/konstruksi.v2i1.71.
- [18] T. Alawiyah, Y. Mulyani, M. Gunawan, R. Setiaji, dan H. Nurdin, "Sistem Informasi Manajemen Proyek (SIMAPRO) Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Arya Bakti Saluyu)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika,* vol. 10, hlm. 129–135, 2022, doi: 10.31294/jki.v10i2.14061.
- [19] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, dan M. Zakki Abdillah, "Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS)," *Bridge: Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi,* vol. 2, no. 3, hlm. 244–256, Agu 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.174.
- [20] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, dan N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB),* vol. 01, no. 2, hlm. 143–147, 2023, doi: 10.47233/jemb.v2i1.533.
- [21] P. J. Parjito, O. Rahmawati, dan F. Ulum, "RANCANG BANGUN APLIKASI E-AGRIBISNIS UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN HASIL TANAMAN HORTIKULTURA," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak,* vol. 3, no. 3, hlm. 354–365, Jan 2023, doi: 10.33365/jatika.v3i3.2362.