

RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN SALES PADA INDUSTRI PAPER CHEMICAL

Yeba Teo Reinhad Gunawan¹⁾, Francka Sakti Lee²⁾

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No.2, RT.12/RW.2, Ancol, Jakarta Utara, DKI Jakarta 14430

Co-Responden Email: flee@bundamulia.ac.id

Abstract

The sales division plays a crucial role in supporting company growth through activities such as product trials for prospective customers. However, this process frequently faces challenges including delayed approvals, miscommunication between divisions, and difficulties in tracking trial status and equipment requests, leading to inefficiencies and potentially reducing service quality. This study emphasizes the design and creation of a web-based sales management system that integrates workflows from trial request submission, sales assignment, trial reporting, to equipment request management. The research methods include literature review, business process observation, and interviews with stakeholders. The application was built on the Laravel framework with a MySQL database and adopts the Extreme Programming (XP) approach to ensure adaptability and flexibility in development. The results show that the application provides structured management of customer data, trial approvals, sales assignments, trial reports, and equipment requests. Additional features such as search, filtering, analytical dashboards, and PDF export have been proven to improve operational efficiency and cross-division transparency, enabling the company to accelerate decision-making, enhance data accuracy, and reduce the risk of miscommunication in sales coordination.

Article history

Received 23 Sep 2025

Revised 01 Dec 2025

Accepted 09 Jan 2026

Available online 31 Jan 2026

Keywords

Sales Management,

Trial Request,

Equipment Request,

Web Application.

Abstrak

Divisi *sales* memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan perusahaan melalui aktivitas seperti *trial* produk kepada calon pelanggan. Namun, proses ini sering menghadapi hambatan berupa keterlambatan persetujuan, miskomunikasi antar divisi, serta kesulitan dalam melacak status *trial* dan permintaan peralatan, sehingga menimbulkan inefisiensi dan berpotensi menurunkan kualitas layanan. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan aplikasi manajemen *sales* berbasis web yang mengintegrasikan alur kerja mulai dari pengajuan *trial*, penugasan *sales*, pelaporan hasil *trial*, hingga manajemen permintaan peralatan. Metode penelitian meliputi studi literatur, observasi proses bisnis, dan wawancara dengan pemangku kepentingan. Sistem dikembangkan menggunakan *Laravel framework* dengan basis data *MySQL* serta menerapkan metode *Extreme Programming (XP)* untuk mendukung pengembangan yang adaptif dan fleksibel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menyediakan pengelolaan terstruktur terhadap data pelanggan, persetujuan *trial*, penugasan *sales*, laporan *trial*, serta permintaan peralatan. Fitur tambahan seperti pencarian, penyaringan, *dashboard* analitik, dan ekspor *PDF* terbukti meningkatkan efisiensi operasional serta transparansi lintas divisi, sehingga perusahaan dapat mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan akurasi data, dan mengurangi risiko miskomunikasi dalam koordinasi *sales*.

Riwayat

Diterima 23 Sep 2025.

Revisi 01 Des 2025

Disetujui 09 Jan 2026

Terbit online 31 Jan 2026

Kata Kunci

Manajemen *Sales*,

Pengajuan *Trial*,

Permintaan Peralatan,

Aplikasi Web.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak signifikan terhadap sektor ekonomi dan bisnis, di mana transformasi digital menjadi faktor penting

dalam meningkatkan daya saing organisasi (Sui et al., 2024). Munculnya tren teknologi baru setiap tahun mendorong perusahaan untuk terus beradaptasi agar mampu bertahan dan bersaing secara berkelanjutan

(Taherdoost, 2022). Melalui adopsi teknologi, perusahaan dapat memperbarui proses operasional, memperkuat interaksi dengan pelanggan melalui platform digital, serta memperluas jangkauan pasar (Harto et al., 2023). Implementasi teknologi dalam manajemen komunikasi bisnis menjadi krusial karena berdampak langsung pada efisiensi operasional, kecepatan respons, dan daya saing Perusahaan (Budianto, 2023).

Sejalan dengan hal tersebut, setiap perusahaan berupaya meningkatkan produktivitas, efisiensi, kecepatan layanan, dan kualitas pelayanan melalui inovasi berkelanjutan agar tetap kompetitif di tengah dinamika pasar (Tarigan et al., 2021). Namun, pada praktiknya masih banyak organisasi yang mengandalkan pencatatan manual dan komunikasi tidak terstruktur dalam menjalankan proses operasional harian, khususnya pada aktivitas penjualan dan koordinasi antar divisi (Adepoju et al., 2022). Kondisi ini kerap menimbulkan inefisiensi, miskomunikasi, serta rendahnya visibilitas terhadap status aktivitas yang sedang berjalan. Oleh karena itu, penerapan teknologi digital dalam kegiatan operasional menjadi langkah strategis untuk menyederhanakan proses administratif serta memperkuat kolaborasi internal organisasi (Nahuway, 2024).

Dalam konteks bisnis modern yang semakin kompleks, integrasi sistem informasi menjadi elemen kunci untuk mendukung kelincahan strategis dan pengambilan keputusan berbasis data (Solano & Cruz, 2024). Perkembangan teknologi internet seperti *Software as a Service* (SaaS), *cloud computing*, media sosial, dan *e-commerce* telah mengubah paradigma penjualan, khususnya pada sektor *Business to Business* (B2B), dengan mendorong pemanfaatan alat digital yang lebih efisien dan terukur (Mantrala & Albers, 2022; Rezazadeh, 2020). Salah satu fungsi bisnis yang sangat terdampak oleh transformasi ini adalah divisi *sales*, yang memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan perusahaan melalui aktivitas penjualan, koordinasi dengan pelanggan, serta dukungan teknis seperti pelatihan dan demonstrasi produk (Chen et al., 2024; Jena et al., 2023; Nainggolan et al., 2025). Tanpa dukungan sistem yang memadai, aktivitas *sales* berpotensi menghadapi kendala dokumentasi, keterlambatan pengambilan

keputusan, serta kehilangan jejak proses, sehingga diperlukan integrasi sistem informasi penjualan yang mampu menyediakan data yang akurat, tepat waktu, dan terdokumentasi secara menyeluruh (Mandava, 2024; Palacio et al., 2024; Zohry & Al-Dhubaibi, 2024)

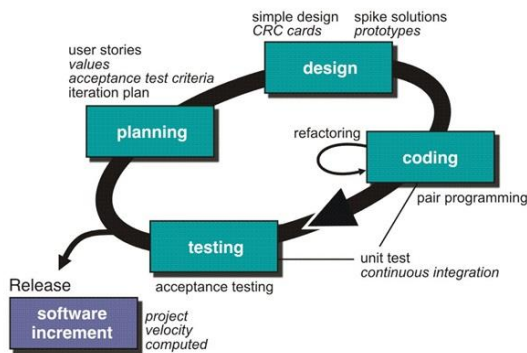
Penelitian ini memiliki urgensi untuk menjawab tantangan industri *paper chemical* dalam mengelola alur kerja *product trial* yang melibatkan koordinasi antar sales, mulai dari permintaan *trial* calon pelanggan, penugasan *sales*, pelaporan hasil *trial*, hingga pengajuan kebutuhan peralatan. Proses tersebut masih dilakukan secara manual melalui *e-mail* dan *WhatsApp*, sehingga sering menimbulkan keterlambatan, miskomunikasi, serta kesulitan dalam pelacakan status aktivitas karena belum adanya sistem terintegrasi. Sebagai solusi, penelitian ini merancang dan mengembangkan sistem aplikasi berbasis web untuk mengelola seluruh proses *trial* secara terstruktur dan terdokumentasi (Putri et al., 2024). Pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan metode *Extreme Programming* (XP) yang bersifat iteratif dan adaptif, sehingga mampu mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna dan dinamika proses bisnis perusahaan (Chandra et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Metode XP diperkenalkan pada sekitar tahun 1990 dan diselesaikan setelah beberapa tahun. Metode ini merupakan turunan dari pendekatan *Agile* yang menempatkan aktivitas *coding* sebagai komponen inti (Fenardi & Lee, 2023). *Extreme Programming* (XP) dipandang sebagai salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang terstruktur, dikenal karena sifatnya yang dapat diprediksi, cepat, efisien, berisiko rendah, dan adaptif (Soares et al., 2025). Tujuan utama XP adalah menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi dan memastikan kepuasan pelanggan dengan merespons perubahan kebutuhan selama setiap tahap pengembangan. Metode XP bertujuan untuk merespons perubahan *requirements* secara cepat dan efektif (Kasoni et al., 2024).

Perubahan kebutuhan dapat dengan mudah dikelola karena XP memiliki sifat adaptif, ringan, dan iteratif, bahkan pada tahap pengembangan akhir. *Extreme Programming* adalah metodologi iteratif yang menghasilkan sistem yang sepenuhnya berfungsi. Pada akhir proses ini, pengujian, analisis, desain, dan

coding semuanya diselesaikan (Andry et al., 2023).



Gambar 1. Metode *Extreme Programming* (Rudi & Lee, 2024)

Tahapan XP yang biasanya diikuti selama proses pengembangan:

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini melibatkan pemilihan dan perencanaan fitur yang akan dikembangkan pada iterasi berikutnya secara rinci dan sistematis. Proses ini mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, memprioritaskan fitur berdasarkan kebutuhan dan masukan pengguna, serta merencanakan aktivitas pengembangan agar sesuai dengan tujuan keseluruhan proyek (Dylen et al., 2024).

2. Desain (*Design*)

Pada tahap ini, desain dibuat untuk fitur yang akan diimplementasikan, memastikan bahwa desain tersebut memenuhi kebutuhan dan tujuan pengguna. Proses desain mencakup pembuatan *wireframes*, *activity diagrams*, dan *use case* untuk memvisualisasikan tampilan dan interaksi fitur yang direncanakan. Spesifikasi desain dibuat sebagai panduan pengembangan selama implementasi, agar setiap fitur yang dikembangkan selaras dengan visi keseluruhan dan tujuan proyek.

3. Pengodean (*Coding*)

Tahap ini merupakan proses penulisan kode oleh pengembang untuk merealisasikan fitur yang telah disusun dalam perencanaan dan perancangan sebelumnya. Pada tahap ini, pengembang bekerja berdasarkan dokumentasi desain yang telah disediakan, menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang sesuai untuk mewujudkan fungsionalitas dan antarmuka yang diinginkan.

4. Pengujian (*Testing*)

Setelah proses *coding* selesai, sistem diuji untuk memastikan fungsi aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memenuhi

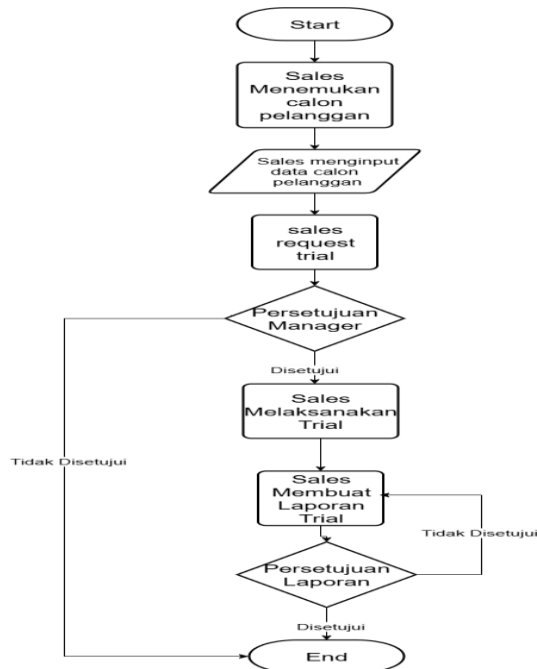
standar kualitas yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing (UAT)*, yaitu pengujian yang berfokus pada validasi sistem berdasarkan skenario penggunaan nyata oleh pengguna akhir. UAT memastikan bahwa setiap fungsi utama, mulai dari *login*, pembuatan *trial request*, persetujuan manajer, pembuatan *trial report*, hingga pengajuan *equipment request*, dapat dijalankan dengan baik sesuai kebutuhan bisnis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario berhasil dijalankan dan diterima, sehingga aplikasi terbukti layak untuk digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan

Pada tahap perencanaan, penelitian ini berfokus pada analisis proses bisnis *sales* yang berjalan pada industri *paper chemical* sebagai dasar dalam perancangan aplikasi manajemen *sales*. Analisis dilakukan dengan memanfaatkan *flowchart* untuk memetakan alur kerja secara sistematis, khususnya pada aktivitas *product trial* yang menjadi bagian penting dalam proses penjualan. Penggunaan *flowchart* memungkinkan peneliti memperoleh gambaran menyeluruh mengenai interaksi antar pihak yang terlibat, alur persetujuan, serta titik-titik kritis yang berpotensi menimbulkan permasalahan. Hasil pemetaan ini menjadi landasan utama dalam mengidentifikasi kebutuhan sistem serta menentukan ruang lingkup pengembangan aplikasi agar selaras dengan tujuan penelitian.

Gambar 2 menunjukkan *flowchart* proses bisnis yang berjalan pada industri *paper chemical* saat penelitian ini dilakukan. Proses dimulai ketika *sales* menemukan calon pelanggan dan melakukan *input data* calon pelanggan. Selanjutnya, *sales* mengajukan permintaan *trial* produk kepada manajer untuk memperoleh persetujuan. Apabila permintaan *trial* tidak disetujui, proses dihentikan. Namun, jika disetujui, *sales* melaksanakan *trial* produk di lokasi pelanggan. Setelah pelaksanaan *trial*, *sales* menyusun laporan hasil *trial* dan mengajukannya kembali kepada manajer untuk mendapatkan persetujuan. Apabila laporan disetujui, maka proses berakhir, sedangkan apabila laporan tidak disetujui, *sales* diwajibkan melakukan revisi hingga laporan dinyatakan layak diterima.



Gambar 2. Flowchart proses berjalan

Berdasarkan hasil analisis terhadap *flowchart* proses berjalan, penelitian ini mengidentifikasi sejumlah permasalahan yang berkaitan langsung dengan manajemen aktivitas *sales* pada industri *paper chemical*. Permasalahan tersebut meliputi pengajuan sesi *trial* dan kebutuhan barang yang masih dilakukan secara manual melalui *e-mail* atau aplikasi pesan instan, sehingga berpotensi menimbulkan miskomunikasi; proses persetujuan *trial* dan laporan yang belum terintegrasi dalam satu sistem sehingga menyulitkan pelacakan status; dokumentasi laporan *trial* yang belum terstandarisasi; serta koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proses *trial*, seperti *sales*, manajer, dan teknisi lapangan yang masih dilakukan secara terpisah dan berdampak pada lambatnya alur kerja.

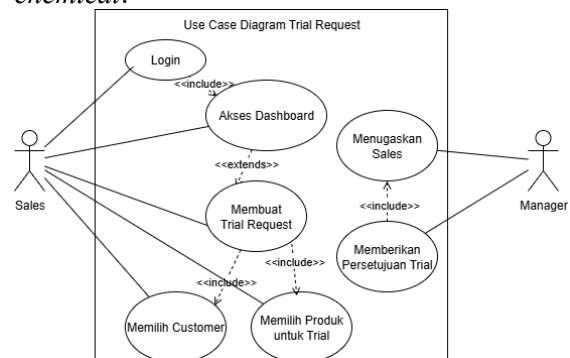
Sebagai tindak lanjut dari permasalahan tersebut, penelitian ini merumuskan kebutuhan fungsional aplikasi manajemen *sales* yang akan dikembangkan. Fungsi-fungsi utama yang diidentifikasi meliputi pengelolaan data pelanggan, pengajuan sesi *trial* oleh *sales*, pengajuan kebutuhan barang dan perlengkapan *trial*, proses persetujuan *trial* oleh manajer, pencatatan pelaksanaan *trial*, pembuatan dan pengelolaan laporan hasil *trial*, serta manajemen persetujuan laporan *trial* secara terintegrasi. Perumusan kebutuhan ini menjadi dasar dalam tahap pengembangan aplikasi, dengan tujuan menghasilkan sistem manajemen *sales* berbasis web yang mampu

meningkatkan efisiensi, keterlacakan, dan koordinasi proses penjualan pada industri *paper chemical*.

Desain

Pada tahap desain, penelitian ini memfokuskan perancangan sistem aplikasi manajemen *sales* berbasis web dengan memanfaatkan dua alat pemodelan utama, yaitu *Use Case Diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Tahap ini bertujuan untuk menerjemahkan hasil analisis kebutuhan pada tahap perencanaan ke dalam rancangan sistem yang terstruktur, baik dari sisi fungsionalitas maupun pengelolaan data, sehingga sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses bisnis industri *paper chemical* secara optimal.

Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan kebutuhan fungsional sistem dan menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Melalui pemodelan ini, fungsi-fungsi inti yang mendukung aktivitas manajemen *sales* dapat diidentifikasi secara jelas, seperti proses *login*, pengajuan *trial request*, pengelolaan laporan *trial*, serta manajemen permintaan peralatan. Representasi *use case* membantu peneliti memahami alur interaksi, dependensi antar proses, serta peran masing-masing aktor dalam sistem, sehingga rancangan sistem dapat disesuaikan dengan prosedur bisnis yang berlaku di industri *paper chemical*.

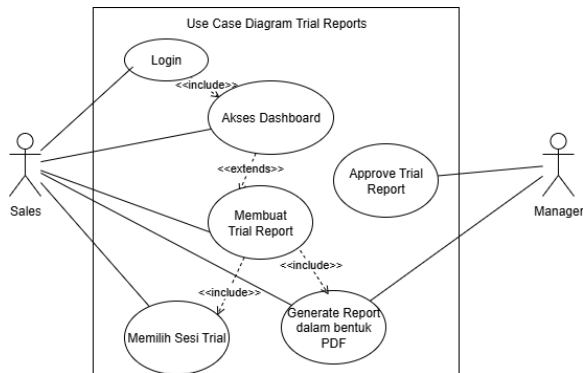


Gambar 3. Use Case diagram Trial Request

Gambar 3 menunjukkan *Use Case Diagram Trial Request* yang menggambarkan interaksi antara aktor *Sales* dan *Manager* dalam proses pengajuan uji coba produk. *Sales* berperan sebagai pihak yang menginisiasi permintaan *trial* melalui sistem dengan terlebih dahulu melakukan *login* dan mengakses *dashboard*.

Proses pembuatan *trial request* mengharuskan *Sales* memilih data pelanggan

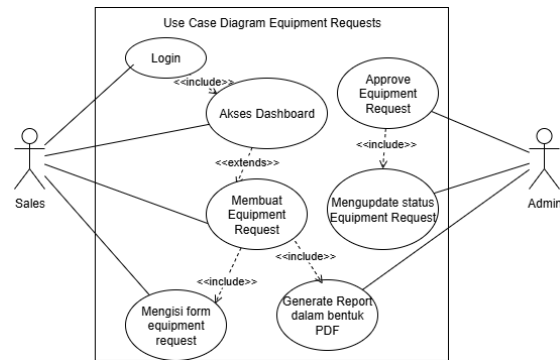
dan produk yang akan diuji, yang dimodelkan sebagai relasi `<<include>>`. Selanjutnya, *Manager* berperan dalam memberikan persetujuan terhadap permintaan *trial* serta menugaskan *Sales* untuk melaksanakan *trial* yang telah disetujui. Pemodelan ini menegaskan adanya kontrol dan alur persetujuan yang jelas dalam proses pengajuan *trial*.



Gambar 4. Use Case diagram Trial Reports

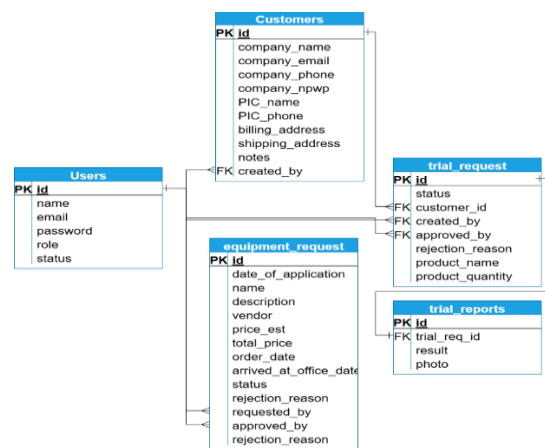
Gambar 4 menampilkan *Use Case Diagram Trial Reports* yang berfokus pada aktivitas pelaporan hasil uji coba produk. Dalam diagram ini, *Sales* bertanggung jawab menyusun laporan hasil *trial* berdasarkan pelaksanaan di lapangan, sedangkan *Admin* berperan dalam melakukan evaluasi dan persetujuan laporan. Proses pelaporan dilengkapi dengan validasi data untuk menjamin kesesuaian informasi dengan standar operasional. Selain itu, terdapat fitur *generate report* sebagai ekstensi yang memungkinkan sistem menghasilkan dokumen laporan secara terstruktur untuk keperluan arsip maupun komunikasi resmi.

Selanjutnya, Gambar 5 memperlihatkan *Use Case Diagram Equipment Requests* yang merepresentasikan proses pengajuan dan pengelolaan kebutuhan peralatan pendukung *trial*. *Sales* berperan dalam mengajukan permintaan peralatan dengan mencantumkan detail kebutuhan, sedangkan *Admin* bertanggung jawab melakukan verifikasi, pengecekan ketersediaan, serta persetujuan permintaan. Relasi `<<include>>` dan `<<extend>>` pada diagram ini menegaskan bahwa validasi merupakan bagian wajib dari proses, sementara pembuatan laporan permintaan bersifat opsional namun mendukung dokumentasi dan akuntabilitas



Gambar 5. Use Case diagram Equipment Requests

Untuk mendukung pengelolaan data secara terintegrasi, penelitian ini menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang ditampilkan pada Gambar 6. ERD memodelkan struktur basis data sistem aplikasi manajemen *sales* dengan mendefinisikan entitas utama seperti *User*, *Customer*, *Trial Request*, *Trial Report*, dan *Equipment Request* beserta relasi antar entitas tersebut. Entitas *User* mencakup peran *Sales* dan *Admin*, yang berelasi dengan aktivitas pengajuan, persetujuan, dan pelaporan. Relasi *one-to-many* antara *Trial Request* dan *Trial Report* menunjukkan bahwa satu permintaan *trial* dapat menghasilkan satu atau lebih laporan, sedangkan relasi antara *User* dan *Equipment Request* menggambarkan keterkaitan antara aktivitas operasional dan administratif.



Gambar 6. ERD

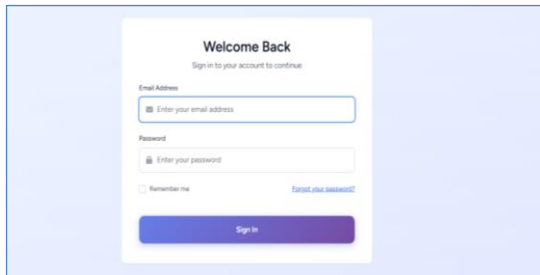
Perancangan ERD ini memastikan integritas dan konsistensi data melalui penerapan *primary key* dan *foreign key*, serta menjadi acuan dalam implementasi basis data sistem. Dengan demikian, tahap desain tidak hanya menghasilkan rancangan konseptual sistem, tetapi juga menjadi fondasi teknis yang memastikan aplikasi manajemen *sales*

berbasis web mampu mengelola data secara akurat, terstruktur, dan mendukung efisiensi proses bisnis pada industri *paper chemical*.

Coding

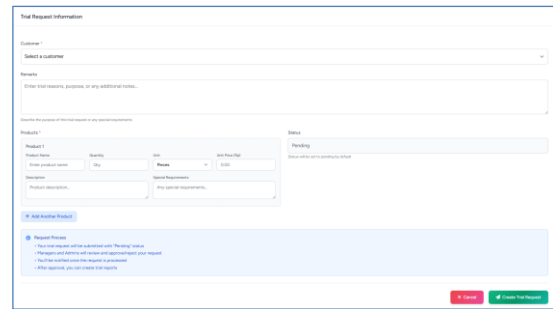
Tahap *coding* merupakan tahap implementasi dari hasil perancangan sistem yang telah dilakukan pada tahap desain. Pada tahap ini, rancangan *Use Case Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* diwujudkan ke dalam bentuk aplikasi manajemen *sales* berbasis web yang dapat digunakan secara operasional pada industri *paper chemical*. Implementasi dilakukan dengan menerapkan mekanisme validasi data, kontrol akses pengguna, serta alur proses yang sesuai dengan kebutuhan bisnis, sehingga sistem yang dikembangkan tidak hanya bersifat fungsional, tetapi juga aman dan terstruktur.

Gambar 7 menampilkan antarmuka halaman *login* sebagai pintu masuk utama aplikasi manajemen *sales*. Halaman ini digunakan oleh pengguna dengan peran *Sales*, *Admin*, dan *Manager* untuk melakukan autentikasi sebelum mengakses sistem.



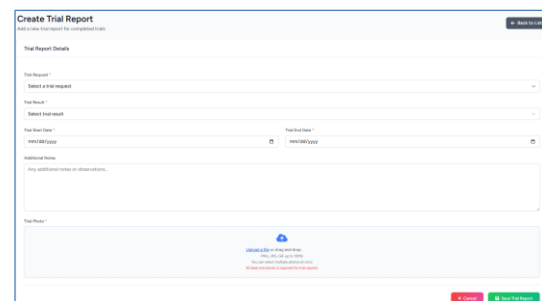
Gambar 7. Login Page

Pengguna diwajibkan memasukkan *email* dan kata sandi yang valid, sehingga hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses fitur-fitur sistem. Selain itu, tersedia fitur *Remember Me* dan *Forgot Password* untuk meningkatkan kenyamanan pengguna tanpa mengabaikan aspek keamanan data. Implementasi halaman *login* ini berperan penting dalam menjaga kerahasiaan informasi serta mengontrol hak akses sesuai peran masing-masing pengguna.



Gambar 8. Trial Request Form

Gambar 8 memperlihatkan *Trial Request Form* yang digunakan oleh *Sales* untuk mengajukan permintaan uji coba produk kepada pelanggan. Formulir ini dirancang dengan struktur *input* yang terstandarisasi guna memastikan seluruh informasi penting terkait *trial* terdokumentasi secara konsisten. *Sales* diwajibkan memilih data pelanggan yang telah terdaftar dalam sistem, kemudian mengisi detail produk yang akan diuji, meliputi nama produk, jumlah, dan satuan. Sistem menerapkan validasi terhadap *input* numerik serta menyediakan opsi penambahan lebih dari satu produk dalam satu permintaan *trial*. Selain itu, kolom deskripsi, kebutuhan khusus, dan catatan tambahan disediakan untuk memperkaya informasi pendukung. Setelah data dikirimkan, sistem melakukan validasi dan menetapkan status awal *pending*, sehingga memudahkan proses verifikasi dan persetujuan oleh pihak terkait. Implementasi *form* ini mendukung peningkatan akurasi data serta meminimalkan risiko kesalahan *input* yang sering terjadi pada proses manual.



Gambar 9. Trial Report Form

Gambar 9 menampilkan *Trial Report Form* yang digunakan oleh *Sales* untuk mendokumentasikan hasil pelaksanaan *trial* produk. Formulir ini hanya dapat diakses untuk *trial request* yang telah disetujui dan belum memiliki laporan, sehingga mencegah terjadinya duplikasi data. *Sales* diminta mengisi hasil *trial* dengan kategori yang telah

ditentukan, disertai informasi waktu pelaksanaan, catatan observasi, serta dokumentasi pendukung berupa unggahan foto. Sistem secara otomatis menghasilkan kode laporan unik setelah data tervalidasi dan disimpan. Dengan adanya fitur ini, proses pelaporan *trial* menjadi lebih terstandarisasi, terdokumentasi dengan baik, serta memudahkan *Admin* dalam melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan lanjutan.

Gambar 10. *Equipment Requests Form*

Gambar 10 menunjukkan *Equipment Request Form* yang dirancang untuk mendukung proses pengajuan kebutuhan peralatan oleh *Sales* dalam pelaksanaan *trial* maupun aktivitas operasional lainnya. Formulir ini memungkinkan *Sales* mencatat informasi peralatan yang dibutuhkan, jumlah, satuan, serta alamat pengiriman secara jelas dan terstruktur. Sistem juga menyediakan *field* opsional seperti tautan vendor, unggahan foto, dan catatan tambahan untuk melengkapi informasi permintaan. Setelah pengajuan

dilakukan, sistem memvalidasi data wajib dan menyimpan permintaan dengan status awal *pending*, serta menghasilkan kode permintaan peralatan yang bersifat unik. Implementasi fitur ini mendukung transparansi, keterlacakan, dan pengelolaan permintaan peralatan secara terpusat, sehingga mampu mengurangi miskomunikasi dan kehilangan data yang sering terjadi pada proses manual.

Secara keseluruhan, tahap *coding* menghasilkan aplikasi manajemen *sales* berbasis web yang mengintegrasikan proses pengajuan *trial*, pelaporan hasil *trial*, dan permintaan peralatan dalam satu sistem terpusat. Implementasi ini membuktikan bahwa rancangan sistem yang telah disusun mampu diterjemahkan ke dalam aplikasi yang fungsional, terdokumentasi, serta sesuai dengan kebutuhan operasional industri *paper chemical*.

Pengujian

Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Testing (UAT)* dengan tujuan memastikan bahwa seluruh fungsionalitas inti aplikasi manajemen *sales* berbasis web telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna. UAT difokuskan pada pengujian dari sudut pandang pengguna akhir, yaitu *Sales*, *Manager*, dan *Admin*, sehingga hasil pengujian mencerminkan kesiapan sistem untuk digunakan dalam lingkungan operasional industri *paper chemical*.

Tabel 1 menyajikan hasil UAT yang mencakup 12 skenario pengujian utama. Skenario tersebut meliputi proses autentikasi pengguna, pembuatan serta persetujuan *trial request*, pelaporan hasil *trial*, hingga proses pengajuan, persetujuan, dan pembaruan status *equipment request*. Selain itu, pengujian juga dilakukan terhadap fitur *export* laporan dalam format *PDF*.

Tabel 1. Hasil UAT

ID UAT	Skenario Uji	Aktor	Langkah Uji	Hasil	Status
UAT-01	<i>Login</i> berhasil	<i>Sales</i> , <i>Manager</i> , <i>Admin</i>	Masuk ke aplikasi dengan <i>email & password</i> valid	Pengguna diarahkan ke halaman <i>dashboard</i> sesuai perannya	Diterima
UAT-02	<i>Login</i> gagal	<i>Sales</i> , <i>Manager</i> , <i>Admin</i>	Masuk ke aplikasi dengan <i>email/password</i> salah	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> “ <i>Invalid credentials</i> ”	Diterima
UAT-03	Membuat <i>Trial Request</i>	<i>Sales</i>	Akses menu <i>Trial</i> → pilih <i>add new request</i>	<i>Trial Request</i> tersimpan ke <i>database</i> dengan status <i>pending</i> dan kode unik	Diterima

UAT-04	Persetujuan <i>Trial Request</i>	Manager, Admin	Buka menu <i>Trial Request</i> → pilih <i>request pending</i> → klik <i>Approve/Reject</i>	Status <i>Trial Request</i> berubah menjadi <i>approved</i> atau <i>rejected</i> sesuai aksi Manager/Admin	Diterima
UAT-05	Generate laporan <i>Trial Request</i>	Manager, Admin	Akses menu <i>Trial Request</i> → pilih <i>view request</i> → klik <i>Export PDF</i>	Sistem menghasilkan file PDF berisi detail <i>Trial Request</i>	Diterima
UAT-06	Membuat <i>Trial Report</i>	Sales	Akses menu <i>Trial Report</i> → pilih <i>trial</i> yang ditugaskan → isi hasil → Simpan	<i>Trial Report</i> tersimpan ke <i>database</i> dengan kode unik dan status <i>assignment</i> berubah selesai	Diterima
UAT-07	Lihat <i>Trial Report</i>	Manager, Admin	Akses menu <i>Trial Report</i> → pilih <i>report</i> tertentu	Sistem menampilkan detail laporan hasil <i>trial</i>	Diterima
UAT-08	Export laporan <i>Trial Report</i>	Manager, Admin	Klik tombol <i>Export PDF</i> pada detail <i>Trial Report</i>	Sistem menghasilkan <i>file PDF</i> sesuai isi laporan	Diterima
UAT-09	Membuat <i>Equipment Request</i>	Sales	Akses menu <i>Equipment Request</i> → isi <i>form</i> (nama barang, jumlah, deskripsi) → Simpan	<i>Request</i> tersimpan dengan status <i>pending</i> dan kode unik	Diterima
UAT-10	Persetujuan <i>Equipment Request</i>	Manager, Admin	Buka menu <i>Equipment Request</i> → pilih <i>request</i> → klik <i>Approve/Reject</i>	Status berubah menjadi <i>approved</i> atau <i>rejected</i> , dan terekam dengan tanggal serta keterangan	Diterima
UAT-11	Update status <i>Equipment Request</i>	Manager, Admin	Akses <i>Equipment Request</i> yang disetujui → ubah status ke <i>ordered</i> → <i>arrived</i>	Sistem menyimpan perubahan status dan mencatat riwayatnya	Diterima
UAT-12	Export laporan <i>Equipment Request</i>	Manager, Admin	Klik tombol <i>Export PDF</i> pada menu <i>Equipment Request</i>	Sistem menghasilkan <i>file</i> laporan sesuai data <i>request</i>	Diterima

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan pada Tabel 1, seluruh skenario uji memperoleh status Diterima. Hal ini menunjukkan bahwa setiap fungsi yang diuji telah berjalan sesuai dengan rancangan sistem dan kebutuhan pengguna. Sistem mampu memproses data secara akurat, menampilkan informasi yang relevan, serta menjaga konsistensi status pada setiap tahapan proses bisnis. Selain itu, fitur validasi dan kontrol akses juga berfungsi dengan baik, sehingga hak dan kewenangan masing-masing aktor dapat diterapkan secara tepat.

Dengan demikian, hasil *User Acceptance Testing* membuktikan bahwa aplikasi manajemen *sales* yang dikembangkan telah memenuhi standar fungsionalitas, keandalan, dan kemudahan penggunaan. Aplikasi ini mampu mendukung alur bisnis industri *paper chemical* secara lebih efisien, transparan, dan terdokumentasi dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan, sekaligus menegaskan bahwa sistem layak untuk diimplementasikan dalam lingkungan operasional perusahaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi manajemen *sales* berbasis web untuk mendukung proses *product trial* pada industri *paper chemical* dengan menerapkan metode *Extreme Programming (XP)*. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan seluruh alur kerja utama, mulai dari pengajuan *trial request*, proses persetujuan, penugasan *sales*, pelaporan hasil *trial*, hingga pengelolaan *equipment request* dalam satu platform yang terstruktur dan terdokumentasi.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengatasi permasalahan proses manual yang sebelumnya mengandalkan *e-mail* dan aplikasi pesan instan, seperti keterlambatan persetujuan, miskomunikasi antar pihak, serta kesulitan dalam pelacakan status aktivitas. Dengan adanya sistem terintegrasi, proses koordinasi antar *Sales*, *Manager*, dan *Admin* menjadi lebih efisien, transparan, dan mudah dipantau secara *real-time*.

Berdasarkan hasil *User Acceptance Testing (UAT)* terhadap 12 skenario pengujian,

seluruh fungsi utama aplikasi dinyatakan diterima dan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas, keandalan, serta kemudahan penggunaan, sehingga layak untuk diimplementasikan dalam lingkungan operasional industri *paper chemical*.

Untuk penelitian selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur keamanan data yang lebih komprehensif, integrasi dengan sistem ERP perusahaan, serta evaluasi kinerja aplikasi dari sisi performa dan skalabilitas agar dapat digunakan pada skala organisasi yang lebih besar.

REFERENSI

- Adepoju, A. H., Eweje, A., Austin-Gabriel, B., & Collins, A. (2022). *Framework For Automating Multi-Team Workflows To Maximize Operational Efficiency And Minimize Redundant Data Handling*.
- Andry, J. F., Nurprihatin, F., & Liliana, L. (2023). Developing A Decision Support System For Supply Chain Component. *Management And Production Engineering Review*, 14(2), 124–133. <https://doi.org/10.24425/Mper.2023.146029>
- Chandra, Y. I., Irawati, D. R., & Riastuti, M. (2024). *Penerapan Model Agile-Extreme Programming (Xp) Dalam Membuat Aplikasi Pengenalan Daerah Wisata Di Wonogiri Berbasis Web*. <https://doi.org/https://doi.org/10.37817/Ikraith-Informatika.V8i1>
- Chen, H., Dou, Z., Hao, X., Tao, Y., Song, S., & Sheng, Z. (2024). Enhancing Multi-Field B2b Cloud Solution Matching Via Contrastive Pre-Training. *Proceedings Of The Acm Sigkdd International Conference On Knowledge Discovery And Data Mining*, 4839–4849. <https://doi.org/10.1145/3637528.3671513>
- Dylen, V., Lee, F. S., & Geasela, M. (2024). Aplikasi Inventaris Berbasis Website Pada Toko Naomi Wig Menggunakan Metode Extreme Programing. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis-Jteksis*, 6(2), 339. <https://doi.org/10.47233/Jteksis.V6i2.1214>
- Fanasa Budianto, F. (2023). Implementasi Teknologi Dalam Manajemen Komunikasi Bisnis. *Action Research Literate*, 7(9). <https://ar.lidwaninstitute.co.id/index.php/ar>
- Fenardi, O., & Lee, F. S. (2023). Aplikasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming Pada Sman1 Belinyu. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 440–447. <https://doi.org/10.47233/Jteksis.V5i4.843>
- Harto, B., Rukmana, A. Y., Subekti, R., Tahir, R., Waty, E., Situru, A. C., & Sepriano. (2023). *Transformasi Bisnis Di Era Digital: Teknologi Informasi Dalam Mendukung Transformasi Bisnis Di Era Digital*.
- Jena, S., Yang, J., & Tan, F. (2023, December 12). *Unlocking Sales Growth: Account Prioritization Engine With Explainable Ai*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/Arxiv.2306.07464>
- Kasoni, D., Liesnaningsih, L., & Afif, F. F. (2024). Perancangan Sistem Pembelajaran Al-Quran Berbasis Android Dengan Metode Extreme Programming. *Jika (Jurnal Informatika)*, 8(1), 89. <https://doi.org/10.31000/Jika.V8i1.10270>
- Mandava, H. (2024). Critical Success Factors Of Cloud Erp In The Enterprise Business. *Universal Journal Of Computer Sciences And Communications*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.31586/Ujcs.2024.851>
- Mantrala, M., & Albers, S. (2022). Impact Of The Internet On B2b Sales Force Size And Structure. In *Handbook Of Business-To-Business Marketing*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4337/9781800376878.00037>
- Nahuway, V. F. (2024). Manajemen Perkantoran Modern Di Era Digitalisasi: Suatu Tinjauan Literatur. *Jurnal Administrasi Terapan*, 3(1).

- Nainggolan, A., Manik, E., Patresia Sinaga, M., Putri Kabeakan, S., & Studi Manajemen, P. (2025). Sales Team Performance Improvement Strategy In Increasing Sales Volume: Case Study At Medan Yamaha Center. In *Economic: Journal Economic And Business* (Vol. 4, Issue 1).
- Palacio, D. N., Rodriguez-Cardenas, D., Poshyvanyk, D., & Moran, K. (2024). *On Interpreting The Effectiveness Of Unsupervised Software Traceability With Information Theory*. [Http://Arxiv.Org/Abs/2412.04704](http://arxiv.org/abs/2412.04704)
- Putri, M. R. K., Fajari, R., Pranatawijaya, V. H., & Sari, N. N. K. (2024). Penerapan Api Pada Dashboard Admin Salon Berbasis Website. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 3). [Https://Doi.Org/Http://Dx.Doi.Org/10.36040/Jati.V8i3.9667](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36040/jati.v8i3.9667)
- Rezazadeh, A. (2020). *A Generalized Flow For B2b Sales Predictive Modeling: An Azure Machine Learning Approach*. [Https://Doi.Org/10.3390/Forecast2030015](https://doi.org/10.3390/forecast2030015)
- Rudi, A. B. P., & Lee, F. S. (2024). Aplikasi Pre-Order Pada Perusahaan Garmen Dengan Metode Extreme Programming. *Jika (Jurnal Informatika)*, 8(4), 382–390. [Https://Doi.Org/Http://Dx.Doi.Org/10.31000/Jika.V8i4.11557](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/jika.v8i4.11557)
- Soares, L., Esteves, M., Tereso, A., & Duarte, F. (2025). Application Of Agile Frameworks In Projects: Criteria Identification For Their Selection. *Procedia Computer Science*, 256, 1845–1852. [Https://Doi.Org/10.1016/J.Procs.2025.02.325](https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.325)
- Solano, M. C., & Cruz, J. C. (2024). Integrating Analytics In Enterprise Systems: A Systematic Literature Review Of Impacts And Innovations. In *Administrative Sciences* (Vol. 14, Issue 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Mdpi). [Https://Doi.Org/10.3390/Admsci14070138](https://doi.org/10.3390/admsci14070138)
- Sui, X., Jiao, S., Wang, Y., & Wang, H. (2024). Digital Transformation And Manufacturing Company Competitiveness. *Finance Research Letters*, 59, 104683. [Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.1016/J.Frl.2023.104683](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104683)
- Taherdoost, H. (2022). An Overview Of Trends In Information Systems: Emerging Technologies That Transform The Information Technology Industry. *Cloud Computing And Data Science*, 1–16. [Https://Doi.Org/10.37256/CcDs.4120231653](https://doi.org/10.37256/ccds.4120231653)
- Tarigan, Z. J. H., Siagian, H., & Jie, F. (2021). Impact Of Enhanced Enterprise Resource Planning (Erp) On Firm Performance Through Green Supply Chain Management. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8). [Https://Doi.Org/10.3390/Su13084358](https://doi.org/10.3390/su13084358)
- Zohry, A. F., & Al-Dhubaibi, A. A. S. (2024). Optimizing Business Performance Through Effective Accounting Information Systems: The Role Of System Competence And Information Quality. *Journal Of Risk And Financial Management*, 17(11). [Https://Doi.Org/10.3390/Jrfm17110515](https://doi.org/10.3390/jrfm17110515)