

Rancang Bangun Sistem Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management) Berbasis Website Menggunakan Metode Agile Scrum untuk Optimalisasi Operasional pada PT. Bintang Plastik Sempurna

Sabrina Luna Apsari Faizah¹, Afiani Agus Abdillah^{1*}, Fajar¹, Fariza Arlistiana¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: apsarifazah@gmail.com, dosen03164@unpam.ac.id, fajarjaenudin2@gmail.com,
farfarifar28@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– PT. Bintang Plastik Sempurna merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang injeksi plastik dengan proses produksi melibatkan penggunaan mesin milling, mesin las, dan mesin poles. Saat ini, pengelolaan data operasional yang mencakup input bahan baku, pemantauan proses produksi, pencatatan penjualan hasil produksi, serta manajemen data supplier dan customer masih dilakukan secara konvensional menggunakan Microsoft Excel. Sistem manual ini menyebabkan kendala berupa risiko duplikasi data, tidak adanya pemantauan stok secara real-time, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan periodik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem manajemen rantai pasok (Supply Chain Management) berbasis website yang terintegrasi untuk mengoptimalkan efisiensi kerja. Metode pengembangan sistem yang diterapkan adalah Agile Scrum yang dikembangkan secara iteratif melalui tahapan product backlog, sprint planning, sprint execution, dan sprint review. Sistem berbasis web ini diintegrasikan dengan basis data MySQL dan dilengkapi fitur sinkronisasi biner Excel melalui perintah Bulk Insert serta mesin pembuat PDF otomatis untuk memo dan surat jalan. Berdasarkan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur fungsional pada aplikasi dinyatakan berjalan sesuai dengan ekspektasi. Implementasi sistem ini terbukti dapat mengotomatisasi pengolahan data dari hulu ke hilir, meminimalkan kesalahan manual (human error), serta meningkatkan produktivitas operasional perusahaan secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Supply Chain Management, Website, Agile Scrum, Injeksi Plastik, Black Box Testing*

Abstract– PT. Bintang Plastik Sempurna is a manufacturing company operating in the plastic injection sector, with a production process involving the use of milling, welding, and polishing machines. Currently, operational data management, which encompasses raw material inputs, production process monitoring, production sales recording, as well as supplier and customer data management, is still conducted conventionally using Microsoft Excel. This manual system leads to several constraints, including the risk of data duplication, the absence of real-time stock monitoring, and delays in compiling periodic reports. This study aims to design and implement an integrated web-based Supply Chain Management (SCM) system to optimize operational efficiency. The system development method applied is Agile Scrum, developed iteratively through the stages of product backlog, sprint planning, sprint execution, and sprint review. This web-based system is integrated with a MySQL database and features binary Excel synchronization via Bulk Insert commands alongside an automated PDF generator engine for internal memos and delivery notes. Based on functional evaluation using the Black Box Testing method, all features within the application are declared to operate according to expectations. The implementation of this system has proven successful in automating data processing from upstream to downstream, minimizing human errors, and enhancing the company's overall operational productivity.

Keywords: *Supply Chain Management, Website, Agile Scrum, Plastic Injection, Black Box Testing*

1. PENDAHULUAN

Akselerasi teknologi informasi di era modern secara masif telah merestrukturisasi peta operasional berbagai sektor industri, tidak terkecuali pada ranah manufaktur berskala besar (Rahmadani, 2025). Bagi PT Bintang Plastik Sempurna, sebuah entitas yang bergerak di bidang pembuatan komponen injeksi plastik, adopsi inovasi digital kini menjadi tuntutan mutlak demi memperkokoh efisiensi kerja sekaligus menajamkan tata kelola birokrasi internal (Abdillah et al., 2025). Pengintegrasian sistem informasi kini bukan lagi dipandang sebagai pemenuhan tren teknologi semata. Lebih dari itu, langkah ini telah bergeser menjadi instrumen strategis untuk mengoptimalkan sirkulasi data antar-divisi, mematangkan keterbukaan informasi, serta memicu

responsivitas perusahaan terhadap fluktuasi pasar yang dinamis (Listiyanto & Gunawan, 2024). Melalui transisi dari operasional manual menuju ekosistem digital yang saling terhubung, hambatan isolasi data dapat dipangkas secara signifikan, sehingga mempercepat pengambilan kebijakan krusial guna mempertahankan daya saing di level industri global (Tavana et al., 2025).

Sebagai pelaku usaha yang memfokuskan kegiatannya pada fabrikasi injeksi plastik, PT Bintang Plastik Sempurna mengombinasikan rangkaian teknis manufaktur yang kompleks (Olivia, 2024). Aktivitas produksinya melibatkan instrumentasi mesin *milling*, prosedur pengelasan (*welding*), hingga fase pemolesan akhir untuk memastikan kualitas mutu produk berada pada standar tertinggi (Aylak, 2025). Mengingat karakteristik industrinya yang dinamis, keselarasan antara ketersediaan material, efektivitas pengerjaan di lantai pabrik, dan ketepatan distribusi kepada pelanggan merupakan pilar utama penopang keberlanjutan bisnis perusahaan (Jaya & Fitria, 2021).

Sayangnya, hasil observasi langsung dan data internal lapangan menunjukkan bahwa tata kelola operasional pada PT Bintang Plastik Sempurna didapati masih terjebak dalam mekanisme konvensional (Hulu et al., 2025). Dokumentasi vital yang mencakup inventarisasi bahan baku, pengawasan alur kerja pabrik, pencatatan transaksi penjualan, hingga pemeliharaan data relasi pemasok (*supplier*) dan konsumen (*customer*) seluruhnya masih mengandalkan Microsoft Excel (Hulu et al., 2025). Ketergantungan yang tinggi terhadap pencatatan manual ini memicu berbagai hambatan fungsional yang memperlambat laju perkembangan korporasi (Jamaludin, 2021).

Indikasi masalah yang paling sering muncul di permukaan adalah tingginya risiko tumpang tindih atau redundansi informasi akibat absennya pangkalan data terpusat (Hulu et al., 2025). Di sisi lain, pihak manajemen kerap menghadapi kesulitan saat memantau fluktuasi volume stok secara seketika (*real-time*) (Putri et al., 2023). Dampak konkretnya, material produksi sering kali belum siap saat jadwal proses kerja di lantai pabrik sudah harus dimulai (Rahmadani, 2025). Birokrasi pengolahan data yang lambat ini juga menyebabkan penyusunan laporan periodik yang notabene menjadi basis pengambilan keputusan strategis sering kali mengalami keterlambatan yang merugikan (Rahmadani, 2025).

Menjawab tantangan riil tersebut, urgensi transformasi digital diwujudkan lewat perancangan sistem Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management - SCM*) terintegrasi berbasis website (Listiyanto & Gunawan, 2024). Melalui platform digital ini, pengolahan data dari hulu hingga ke hilir dapat diotomatisasi secara transparan dan presisi (Tavana et al., 2025). Sistem ini diproyeksikan mampu menghadirkan pengawasan stok material yang akurat, sistematisasi dokumentasi di setiap fase manufaktur, serta penyajian visualisasi laporan performa bisnis yang dapat diakses secara instan oleh jajaran manajemen (Putri et al., 2023).

Guna merealisasikan solusi arsitektur web tersebut, penelitian ini mengadopsi kerangka kerja *Agile Scrum* (Olivia, 2024). Metodologi ini dipilih karena karakteristiknya yang iteratif serta sangat adaptif dalam merespons perubahan kebutuhan sistem di tengah proses pengembangan berjalan (Listiyanto & Gunawan, 2024). Melalui implementasi platform SCM berbasis website ini, PT Bintang Plastik Sempurna diharapkan dapat mengeliminasi potensi kesalahan manusia (*human error*), memperketat keamanan data internal, dan pada akhirnya mendongkrak produktivitas operasional organisasi secara menyeluruh (Abdillah et al., 2025).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi pengembangan sistem yang diterapkan dalam membangun Sistem Informasi *Supply Chain Management* (SCM) berbasis website pada PT Bintang Plastik Sempurna adalah kerangka kerja *Agile Scrum*. Model ini sengaja dipilih karena sifatnya yang sangat iteratif dan adaptif terhadap dinamika kebutuhan operasional industri manufaktur injeksi plastik. Melalui pendekatan ini, proses perancangan aplikasi dapat berjalan secara fleksibel dan kolaboratif demi menyelaraskan sistem dengan kondisi riil di lantai pabrik. Tahapan pelaksanaan penelitian yang dieksekusi secara sistematis ini meliputi proses pengumpulan data lapangan, penyusunan *product backlog*, perencanaan iterasi (*sprint planning*), eksekusi pengodean perangkat lunak (*sprint execution*), hingga tahap peninjauan berkala (*sprint review*). Seluruh modul fungsionalitas yang telah diimplementasikan kemudian divalidasi keandalannya menggunakan metode *Black Box Testing* guna menjamin kualitas performa aplikasi secara menyeluruh.

2.1 Tahapan Penelitian

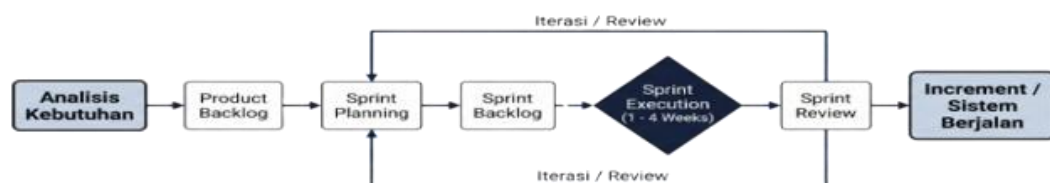
Prosedur pelaksanaan penelitian ini disusun secara sistematis untuk menjamin keterarapan sistem yang dibangun dengan kondisi nyata di lapangan. Alur kerja penelitian ini secara umum dibagi menjadi empat tahapan utama, yang meliputi fase identifikasi masalah, pengumpulan data operasional, perancangan perangkat lunak menggunakan model *Agile Scrum*, hingga evaluasi akhir fungsionalitas sistem. Kerangka alur kerja operasional dalam penelitian ini ditunjukkan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Alur Kerja Pelaksanaan Penelitian

No	Tahapan Penelitian	Aktivitas Pelaksanaan	Output / Hasil
1	Identifikasi & Studi Lapangan	Observasi langsung dan wawancara internal mengenai pencatatan logistik konvensional.	Dokumen daftar batasan masalah SCM perusahaan.
2	Pengumpulan Data	Inventarisasi data master bahan baku, rekapitulasi berkas transaksi, dan profil mitra dagang.	Dataset biner Excel dan kebutuhan tabel pangkalan data.
3	Perancangan & Coding	Penerapan fase <i>Agile Scrum</i> dan penulisan skrip pemrograman berbasis MySQL.	Prototipe website SCM PT Bintang Plastik Sempurna.
4	Evaluasi & Pengujian	Verifikasi fungsionalitas aplikasi menggunakan skenario kontrol terarah.	Laporan kelayakan sistem <i>Black Box Testing</i> .

2.2 Pengumpulan Data dan Pengembangan Sistem

Proses pengumpulan data dalam studi ini mengombinasikan dua metode utama, yaitu teknik observasi partisipatif dan wawancara terstruktur langsung dengan pihak manajemen organisasi. Data primer yang berhasil dihimpun meliputi mekanisme input material, kontrol antrean mesin fabrikasi (*milling*, las, poles), hingga prosedur sirkulasi berkas memo serta surat jalan. Dokumen-dokumen operasional yang sebelumnya dikelola lewat Microsoft Excel dieksplorasi secara mendalam guna mematangkan perancangan skema relasi pangkalan data terpusat. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem Berbasis *Agile Scrum*

2.3 Pemodelan Arsitektur Sistem dan Basis Data

Perancangan arsitektur perangkat lunak dalam penelitian ini dikonstruksi untuk menjamin efisiensi pertukaran data antara fungsionalitas *front-end* website dengan manajemen *back-end* pangkalan data terpusat. Pemodelan struktural sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek (*Object-Oriented Programming*) yang direpresentasikan melalui diagram kelas (*Class Diagram*), diagram alur (*Activity Diagram*), dan diagram urutan (*Sequence Diagram*) guna memetakan alur logika aplikasi secara komprehensif. Relasi antar-tabel dalam sistem dirancang secara normal untuk menghindari anomali pembaruan data dan menekan tingkat tumpang tindih (*redundancy*) pada pangkalan data MySQL.

Inti dari keandalan arsitektur ini bertumpu pada konfigurasi skema tabel yang saling terintegrasi secara dinamis untuk mengotomatisasi log operasional pabrik injeksi plastik. Logika relasional dibangun secara sinkron; ketika tabel data master fungsional mendeteksi adanya penyimpanan data nomor faktur baru pada *tb_faktur*, sistem secara otomatis memicu fungsi *controller* untuk mengompilasi dan menerbitkan baris antrian produksi baru pada tabel *tb_produksi*. Keamanan akses data pada tingkat basis data diperketat menggunakan mekanisme kontrol akses berbasis peran (*Role-Based Access Control*), di mana setiap relasi data transaksi finansial, pengelolaan data mitra (*supplier* dan *customer*), serta riwayat logistik hanya dapat dimanipulasi oleh akun pengguna yang memiliki *session* admin yang sah dan terverifikasi.

2.4 Mekanisme Pengolahan Data Biner dan Otomatisasi Output

Modul pengolahan data biner pada website SCM ini dirancang khusus untuk memotong birokrasi input konvensional yang sebelumnya membebani efisiensi waktu operasional PT Bintang Plastik Sempurna. Sistem ini mengimplementasikan komponen *Excel Parser Controller*, sebuah modul pengekstraksi data otomatis yang bekerja dengan cara membaca struktur berkas biner berformat *.xlsx*. Saat staf administrasi mengunggah dokumen rekapitulasi pembelian bahan baku, *backend* sistem secara instan melakukan validasi tipe ekstensi berkas untuk mencegah infiltrasi berkas ilegal. Jika format dokumen dinyatakan valid, data akan diekstrak secara otomatis dan disisipkan secara massal ke dalam database menggunakan perintah SQL BULK INSERT. Skema ini memangkas memori pemrosesan server dan mempercepat proses sinkronisasi dataset berkapasitas besar menjadi kurang dari dua detik.

Selain mengoptimalkan proses input biner dari hulu, sistem ini mengotomatisasi pencetakan luaran (*output*) dokumen administratif pada sisi hilir. Fungsionalitas ini digerakkan oleh komponen *PDF Generator Engine* yang bertugas mengompilasi larik data (*dataset array*) mentah dari MySQL untuk dirender secara dinamis menjadi dokumen fisik resmi berupa memo operasional dan surat jalan. Otomatisasi ini memastikan dokumen terbit dengan tata letak yang konsisten dan bebas dari risiko kerusakan struktur berkas (*corrupted data*). Di samping itu, kalkulasi aritmetika pada modul jurnal harian diintegrasikan secara langsung dengan logika saldo berjalan, sehingga setiap kali formulir pengeluaran operasional mencatat adanya nominal kas keluar, sistem akan memproses pengurangan sisa saldo kas secara akurat dan otomatis.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap awal dalam fase *Agile Scrum* ini difokuskan pada pemetaan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem informasi *Supply Chain Management* (SCM) yang akan dikonstruksi. Identifikasi ini didasarkan pada hasil observasi mendalam terhadap hambatan pencatatan manual di lingkungan PT Bintang Plastik Sempurna serta hasil wawancara terstruktur bersama pihak manajemen. Pemetaan ini krusial untuk menjamin bahwa modul-modul yang masuk ke dalam daftar *product backlog* benar-benar mampu mengeliminasi risiko duplikasi data dan keterlambatan pelaporan di lantai pabrik.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional (*Functional Requirements*)

Kebutuhan fungsional mendefinisikan layanan, fitur, atau fungsi spesifik yang wajib disediakan oleh website SCM saat dioperasikan oleh pengguna. Guna menjaga integritas dan keamanan sirkulasi data internal, sistem dirancang menggunakan mekanisme hak akses berlapis berbasis peran (*Role-Based Access Control*). Detail kebutuhan fungsional tersebut dijabarkan sebagai berikut:

- a. Sistem Manajemen Pengguna (*User Management*): Website harus mampu memvalidasi kredensial pengguna melalui halaman *login* terenkripsi untuk mengidentifikasi level otorisasi aktor (Admin Logistik, Admin Produksi, Admin Penjualan, dan Pimpinan).
- b. Modul Pengelolaan Bahan Baku (Hulu SCM): Sistem wajib menyediakan fitur bagi Admin Logistik untuk menginput, memperbarui, dan menghapus data master material, serta melacak volume persediaan stok di gudang secara seketika (*real-time*).

- c. Modul Integrasi Data Biner (Excel Parser): Website harus menyediakan fungsionalitas unggah berkas Microsoft Excel (.xlsx) yang dilengkapi fungsi *Bulk Insert* otomatis untuk mempercepat sinkronisasi data pasokan material tanpa input manual satu per satu.
- d. Modul Pemantauan Lini Produksi: Sistem wajib mengakomodasi Admin Produksi untuk mencatat andalan utilitas dan antrean pengerjaan komponen pada mesin *milling*, mesin las, hingga mesin poles secara rapi dan runut.
- e. Modul Manajemen Mitra Bisnis dan Penjualan (Hilir SCM): Aplikasi harus memfasilitasi Admin Penjualan untuk mengelola profil relasi *supplier* maupun *customer*, merekapitulasi transaksi penjualan hasil produksi, serta memantau status piutang atau pengiriman barang.
- f. Modul Otomatisasi Output Dokumen: Website harus diintegrasikan dengan komponen *PDF Generator Engine* yang mampu menerbitkan lembar memo internal operasional dan berkas surat jalan resmi secara instan berdasarkan larik data dari MySQL.
- g. Modul Pelaporan Periodik Eksekutif: Sistem wajib menyajikan visualisasi grafik tren penjualan dan ringkasan jurnal harian pada dasbor utama yang dapat diakses langsung oleh Pimpinan sebagai basis pengambilan keputusan taktis.

3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional (*Non-Functional Requirements*)

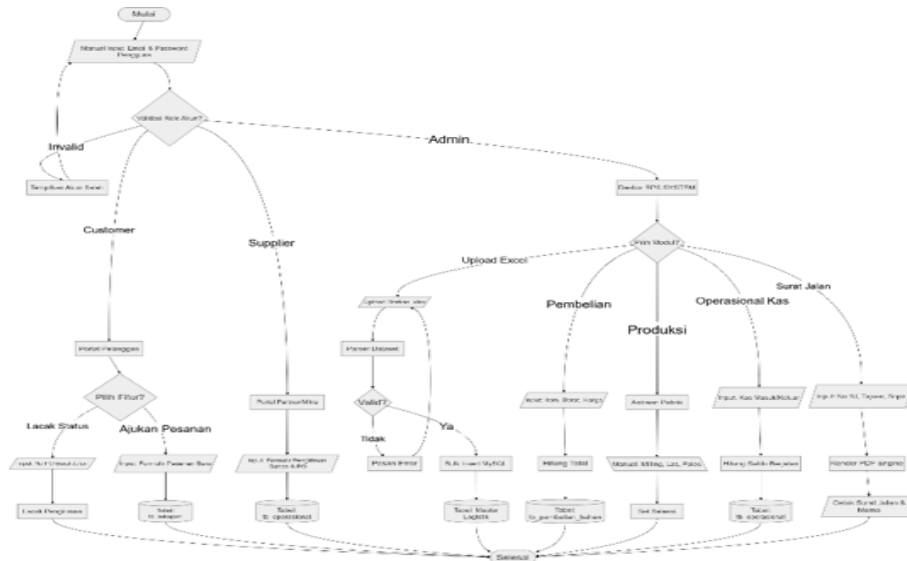
Kebutuhan non-fungsional menitikberatkan pada karakteristik kualitas, batasan teknis, serta standar operasional yang harus dipenuhi agar sistem dapat berjalan dengan andal, aman, dan nyaman saat digunakan. Aspek-aspek kebutuhan non-fungsional ini meliputi:

- a. Keamanan Sistem (*Security*): Seluruh kata sandi (*password*) pengguna di dalam pangkalan data MySQL wajib dilindungi menggunakan algoritma enkripsi satu arah yang kuat. Selain itu, pembatasan hak akses harus dikunci di level server untuk mencegah pengguna memanipulasi URL halaman yang bukan otoritasnya.
- b. Performa dan Aksesibilitas (*Performance*): Website SCM harus memiliki waktu respons (*response time*) yang cepat dengan muatan halaman (*page load*) di bawah tiga detik di jaringan lokal perusahaan. Komponen interaksi basis data juga harus stabil saat mengeksekusi operasi aritmetika saldo berjalan di jurnal harian.
- c. Keandalan Ekstraksi Data (*Reliability*): Fungsi pengurai (*parser*) berkas biner Excel harus memiliki sistem validasi tipe berkas yang ketat. Jika pengguna mengunggah dokumen yang rusak (*corrupted*) atau salah format, sistem wajib menolak proses unggahan dan menampilkan pesan kekeliruan (*error message*) yang jelas tanpa merusak pangkalan data yang sudah ada.
- d. Kemudahan Antarmuka (*Usability*): Desain antarmuka pengguna harus dirancang responsif, bersih, dan menggunakan skema warna yang ergonomis. Struktur menu navigasi di dalam website wajib dibuat sederhana agar mudah dipahami oleh staf operasional pabrik yang belum terbiasa dengan sistem komputerisasi kompleks.

3.2 Desain Pemodelan Sistem

a) *Flowchart*

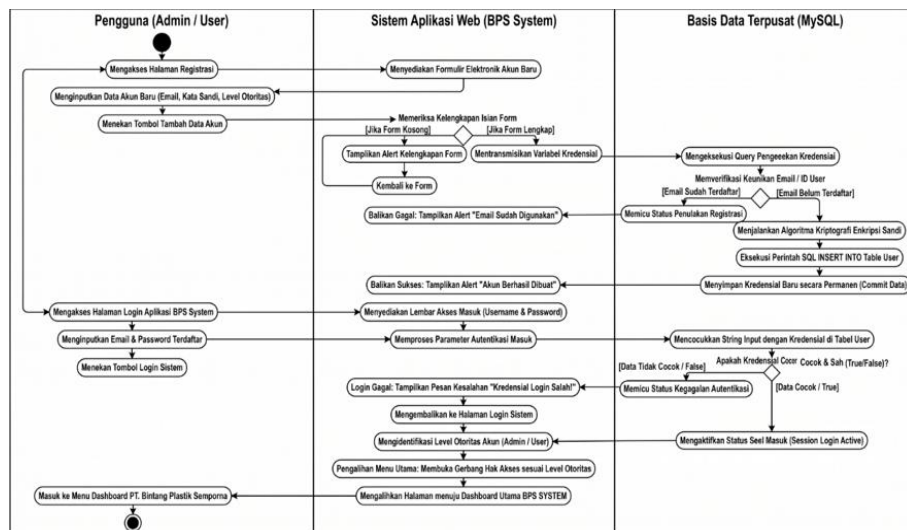
Flowchart atau diagram alir digunakan untuk memetakan kronologi logika prosedural serta pergerakan data di dalam sistem informasi *Supply Chain Management* (SCM) PT Bintang Plastik Sempurna secara menyeluruh dari hulu ke hilir. Representasi visual dari aliran instruksi, percabangan hak akses (*Role-Based Access Control*), interaksi pangkalan data MySQL, hingga otomatisasi luaran dokumen fisik pada aplikasi ini digambarkan secara terstruktur pada Gambar 3.2.1.



Gambar 2. Flowchart

b) Activity Diagram

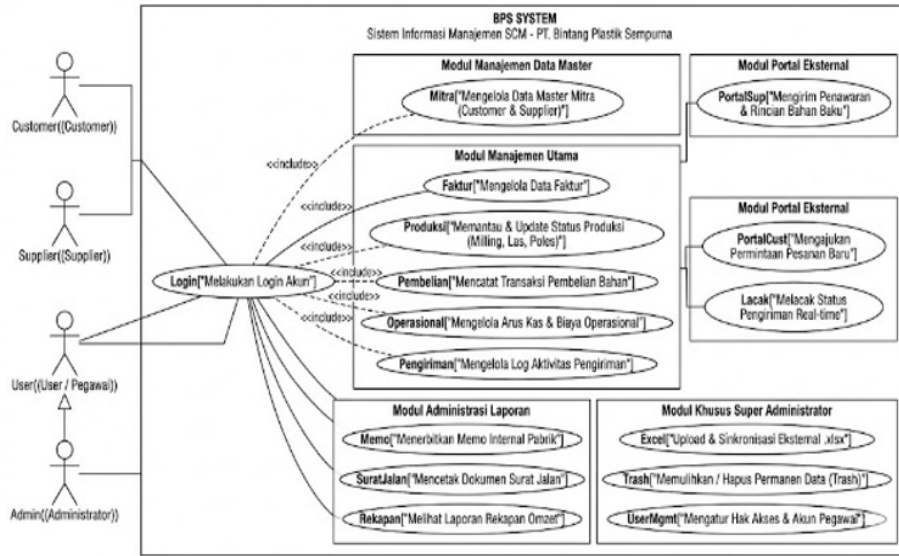
Activity Diagram atau diagram aktivitas dikonstruksi untuk menggambarkan interaksi dinamis, alur kerja, logika operasional, serta sirkulasi pesan (*message passing*) antara pengguna dengan komponen perangkat lunak dari hulu ke hilir. Berbeda dengan pemodelan statis, diagram ini memetakan bagaimana modul *controller* pada BPS SYSTEM merespons setiap aksi masukan secara runut, melakukan validasi berlapis di sisi server, hingga memerintahkan mesin pangkalan data untuk mengeksekusi manipulasi data transaksi. Alur aktivitas terintegrasi yang dibagi ke dalam tiga koridor jalur (*swimlanes*) utama ini ditunjukkan secara menyeluruh pada Gambar 3.2.2.



Gambar 3. Activity Diagram

c) Use Case Diagram

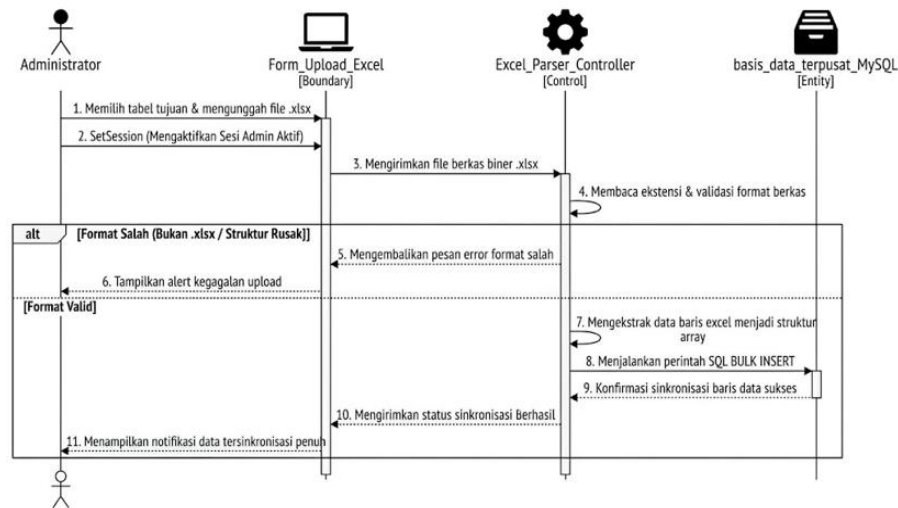
Use Case Diagram digunakan untuk memodelkan aspek perilaku (*behavioral*) dari sistem informasi SCM berbasis website yang dikonstruksi pada PT Bintang Plastik Sempurna. Diagram ini mengidentifikasi batasan interaksi fungsional antara aktor-aktor eksternal dengan kumpulan modul (*use case*) di dalam aplikasi terintegrasi BPS SYSTEM. Representasi visual dari relasi ketergantungan (*dependency relations*) berbasis perintah `<<include>>` serta spesifikasi hak akses berlapis ini ditunjukkan secara menyeluruh pada Gambar 3.2.3.



Gambar 4. Use Case Diagram

d) *Sequence Diagram*

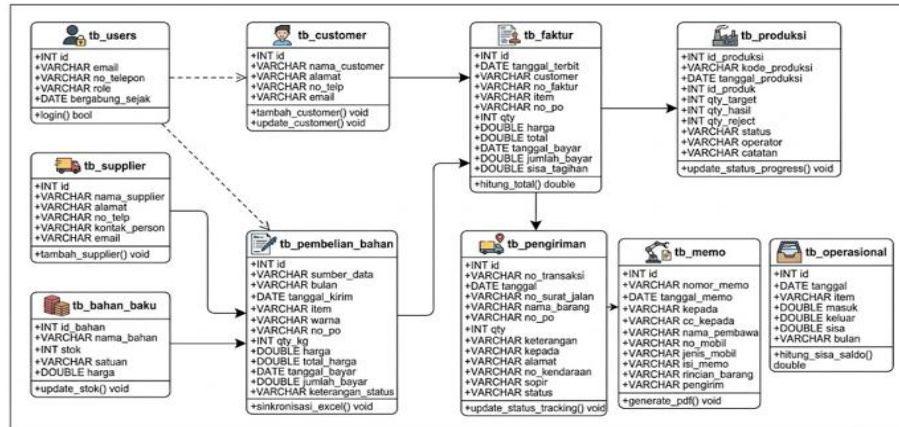
Sequence Diagram atau diagram urutan digunakan untuk menjelaskan secara rinci skenario pengiriman pesan (*message passing*), siklus hidup objek (*lifeline*), serta urutan interaksi antar-komponen yang terlibat secara kronologis. Dalam pengoperasian BPS SYSTEM, diagram ini memetakan bagaimana sebuah fungsi kritis dieksekusi dari antarmuka pengguna hingga ke pangkalan data terdalem. Representasi visual dari alur pesan berseri pada fungsionalitas unggah dokumen dan sinkronisasi otomatis ini ditunjukkan secara rinci pada Gambar 3.2.4.



Gambar 5. Sequence Diagram

e) *Class Diagram*

Class Diagram atau diagram kelas digunakan untuk memperlihatkan struktur statis dari kelas-kelas perangkat lunak yang merepresentasikan tabel-tabel di dalam pangkalan data MySQL terpusat. Diagram ini mendefinisikan atribut (*properties*), tipe data, metode (*method/function*), serta hubungan relasional (*multiplicity & association*) antar-tabel guna memastikan manipulasi data dapat berjalan secara presisi tanpa memicu anomali atau tumpang tindih (*redundancy*) informasi. Struktur hubungan logis pangkalan data pada BPS SYSTEM ini digambarkan secara komprehensif pada Gambar 3.2.5.



Gambar 6. Class Diagram

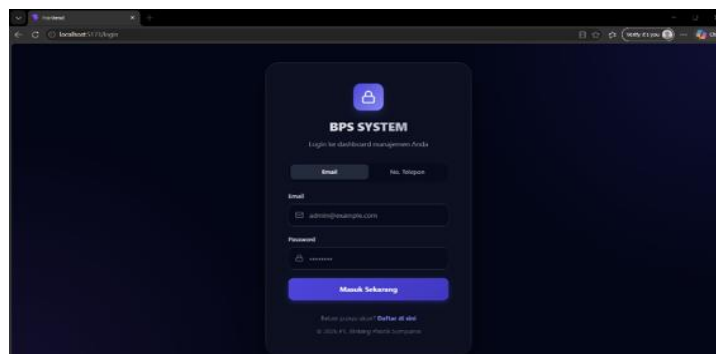
4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem menyajikan bentuk nyata dari hasil transformasi rancangan arsitektur, pemodelan diagram, dan skema pangkalan data ke dalam baris kode program fungsional yang siap dioperasikan di lingkungan PT Bintang Plastik Sempurna. Tahap implementasi ini dibangun menggunakan arsitektur web modern yang mengintegrasikan komponen antarmuka responsif di sisi *frontend* dengan mesin pengolah data di sisi *backend*, serta didukung penuh oleh pangkalan data terpusat MySQL. Guna memberikan gambaran komprehensif mengenai hasil akhir perangkat lunak yang dikembangkan, berikut adalah representasi visual beserta penjelasan teknis dari halaman-halaman utama BPS SYSTEM:

a. Halaman Login

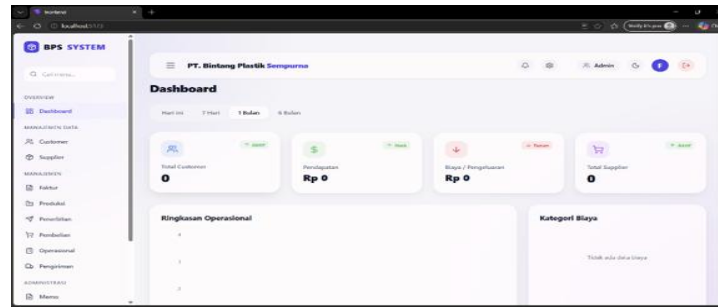
Halaman autentikasi atau *login* merupakan pintu gerbang utama keamanan sistem yang berfungsi membatasi hak akses pengguna berdasarkan level otorisasi yang terdaftar di dalam pangkalan data terpusat MySQL. Antarmuka ini dirancang dengan estetika modern mengadopsi tema *Dark Mode* berbasis warna *Navy* pekat untuk meminimalkan kelelahan visual operator pabrik saat berinteraksi dengan aplikasi dalam durasi panjang.



Gambar 1. Halaman Login

b. Halaman Dashboard

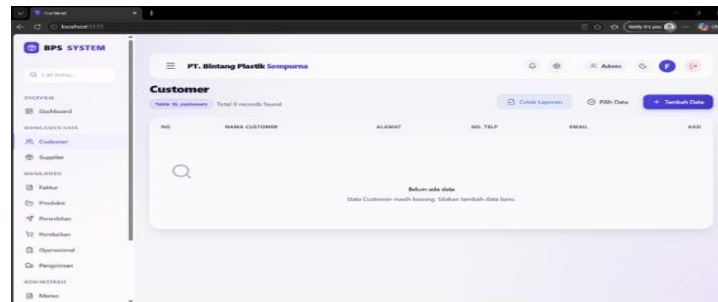
Halaman dasbor utama untuk peran *Admin* berfungsi sebagai pusat kendali (*command center*) yang mengonsolidasikan seluruh data logistik, kemitraan, dan metrik finansial PT Bintang Plastik Sempurna secara terintegrasi. Antarmuka ini menerapkan prinsip *Glassmorphism* minimalis dengan latar belakang cerah beraksen ungu navy guna memberikan keterbacaan tingkat tinggi (*high readability*) bagi jajaran manajemen saat memantau fluktuasi operasional pabrik.



Gambar 2. Halaman Dashboard

c. Halaman Customer

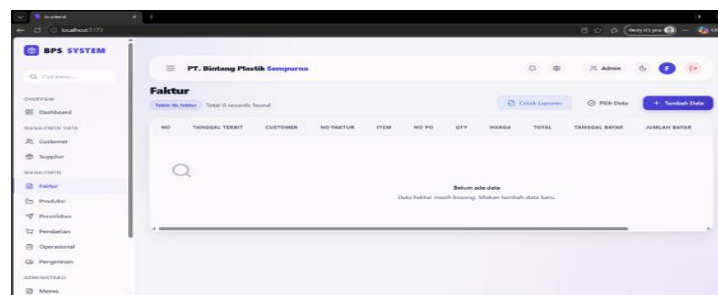
Halaman manajemen data *customer* merupakan bagian dari kluster Manajemen Data master yang berfungsi untuk mengorganisasi seluruh informasi profil mitra bisnis atau pelanggan tetap PT Bintang Plastik Sempurna. Antarmuka ini dirancang dengan tata letak berbasis tabel dinamis (*dynamic table grid*) terstruktur untuk mempermudah Admin melakukan inspeksi, penambahan, maupun pembaruan data secara cepat dan efisien.



Gambar 3. Halaman Customer

d. Halaman Faktur

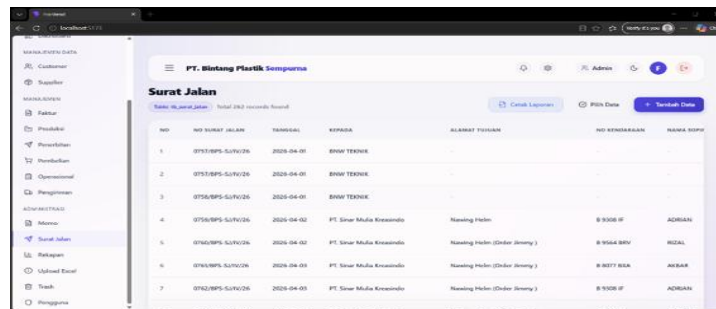
Halaman manajemen faktur merupakan peron inti pada kluster Manajemen yang berfungsi untuk mengadministrasikan, menerbitkan, serta merekapitulasi seluruh berkas faktur komersial hasil transaksi pesanan pelanggan di PT Bintang Plastik Sempurna. Modul ini memegang peranan krusial sebagai jembatan data yang menghubungkan data pesanan pelanggan (*tb_customer*) dengan antrian penjadwalan di rantai produksi manufaktur (*tb_produksi*).



Gambar 4. Halaman Faktur

e. Halaman Surat Jalan

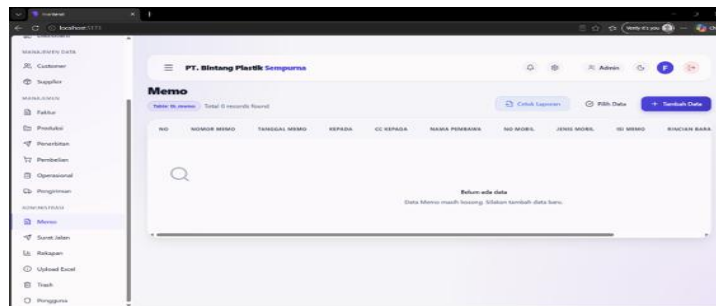
Halaman Surat Jalan merupakan modul krusial pada kluster Administrasi yang berfungsi untuk mencatat, menerbitkan, dan mengontrol validitas dokumen manifes distribusi barang dari pabrik menuju mitra bisnis. Modul ini mengamankan fase hilir SCM dengan merekapitulasi data operasional pengiriman secara kronologis, sehingga meminimalkan risiko ketidaksesuaian logistik saat armada pengantar sampai di lokasi tujuan.



Gambar 5. Halaman Surat Jalan

f. Halaman Memo

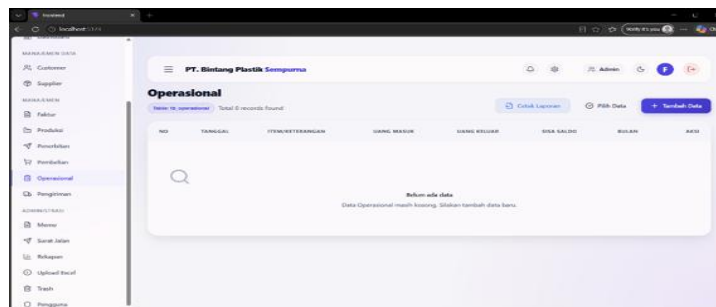
Halaman Memo merupakan bagian integral dari kluster Administrasi yang berfungsi untuk mendokumentasikan, menerbitkan, dan mengarsipkan surat perintah atau catatan dinas internal terkait aktivitas operasional dan pengiriman komoditas di PT Bintang Plastics Sempurna. Keberadaan modul ini krusial untuk memastikan bahwa setiap instruksi administratif, rincian muatan barang, hingga penunjukan armada ekspedisi terekam secara formal dan sah sebelum lembar fisik dicetak.



Gambar 6. Halaman Memo

g. Halaman Operasional

Halaman Operasional merupakan bagian integral dari kluster Manajemen yang berfungsi sebagai buku besar digital untuk mencatat, mengontrol, dan merangkum seluruh perputaran arus kas harian di PT Bintang Plastik Sempurna. Keberadaan modul ini sangat krusial dalam memelihara transparansi finansial harian pabrik, mengevaluasi alokasi pengeluaran, serta memastikan rekonsiliasi dana logistik berjalan secara akurat tanpa anomali pencatatan.

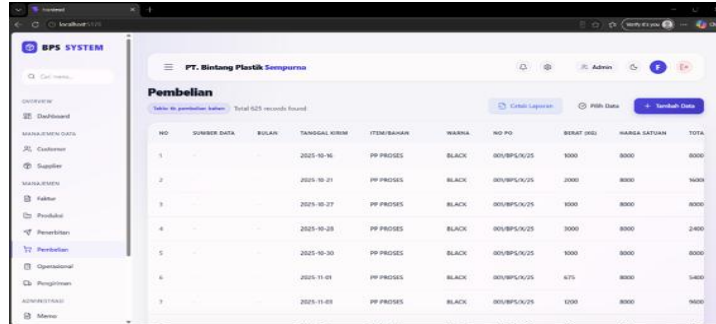


Gambar 7. Halaman Operasional

h. Halaman Pembelian

Halaman Pembelian merupakan modul operasional utama pada kluster Manajemen yang berfungsi untuk mengadministrasikan, mencatat, dan melacak seluruh riwayat pengadaan material mentah (biji plastik) yang masuk ke PT Bintang Plastik Sempurna. Modul ini memegang peranan

krusial dalam rantai pasok perusahaan untuk memastikan ketersediaan bahan baku manufaktur terpantau secara berskala, sekaligus menyediakan basis data yang valid bagi keperluan sinkronisasi berkas logistik berskala besar.

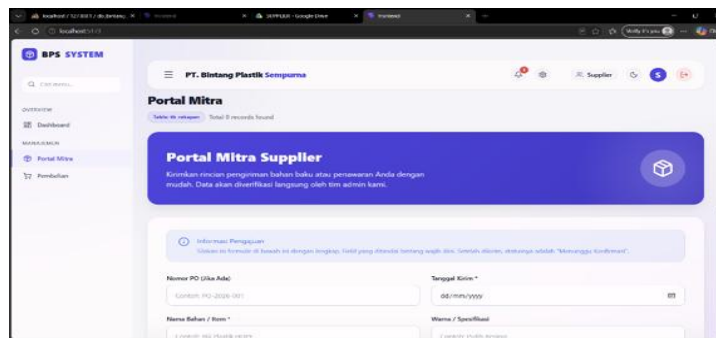


NO	SUPPLIER DATA	BULAN	TANGGAL KIRIM	ITEM/BAHAN	WARNA	NO PO	BESAR (KG)	HARGA SATUAN	TOTAL
1			2025-10-16	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	3000	8000	8000
2			2025-10-21	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	2000	8000	16000
3			2025-10-27	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	3000	8000	8000
4			2025-10-28	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	3000	8000	24000
5			2025-10-30	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	3000	8000	8000
6			2025-11-01	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	675	8000	14000
7			2025-11-03	PP PROSES	BLACK	80/BPS/25	1200	8000	9600

Gambar 8. Halaman Pembelian

i. Halaman Portal Mitra

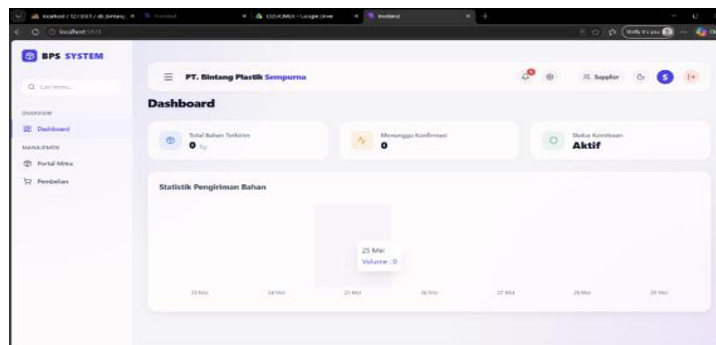
Halaman Portal Mitra merupakan antarmuka khusus berbasis web hilir yang disediakan bagi para mitra penyuplai (*supplier*) eksternal untuk berinteraksi langsung dengan BPS SYSTEM. Modul ini berfungsi memfasilitasi pihak pemasok dalam mengirimkan nota rincian pengiriman bahan baku atau mengajukan penawaran material secara mandiri, sehingga mengeliminasi hambatan komunikasi konvensional dan mempercepat proses verifikasi data oleh tim logistik internal pabrik.



Gambar 9. Halaman Portal Mitra

j. Halaman Dashboard Supplier

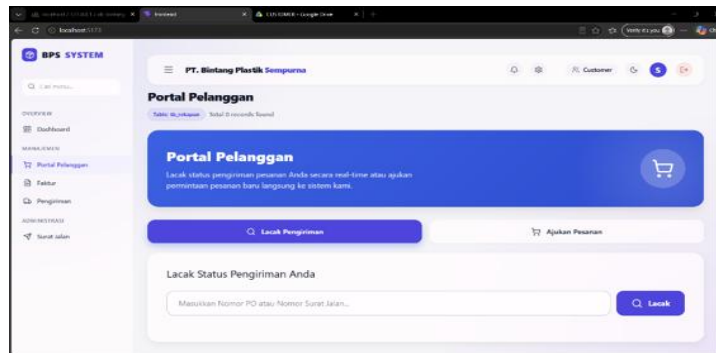
Halaman dasbor utama untuk peran *Supplier* dikonstruksi secara khusus sebagai panel pemantauan personal bagi para mitra penyuplai eksternal yang memasok material ke PT Bintang Plastik Sempurna. Antarmuka ini mengadopsi prinsip desain yang minimalis dan terfokus, di mana sistem hanya merender ringkasan informasi taktis dan indikator volume komoditas yang berkaitan langsung dengan pemenuhan kuota pengadaan dari pihak penyuplai bersangkutan.



Gambar 10. Halaman Dashboard Supplier

k. Halaman Portal Pelanggan

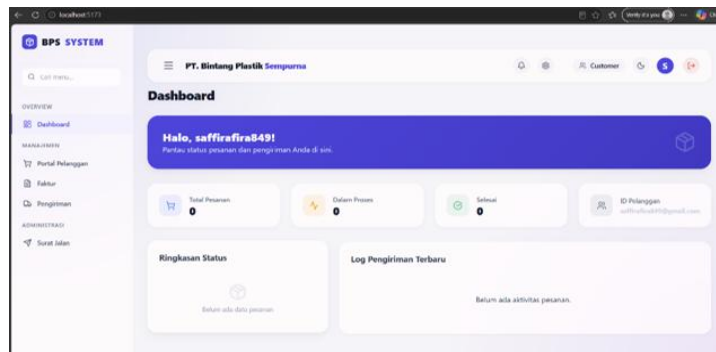
Halaman Portal Pelanggan merupakan antarmuka khusus berbasis web hilir yang disediakan bagi entitas pelanggan (*customer*) eksternal untuk berinteraksi secara mandiri dengan BPS SYSTEM. Modul ini memegang peranan krusial dalam transparansi rantai pasok karena berfungsi memfasilitasi pihak pembeli untuk melacak status pengiriman armada pengantar secara seketika (*real-time*) tanpa perlu melalui korespondensi konvensional, sekaligus menyediakan ruang digital untuk mengajukan permintaan pesanan produk plastik baru langsung ke server perusahaan.



Gambar 11. Halaman Portal Pelanggan

l. Halaman *Dashboard Customer*

Halaman dasbor utama untuk peran *Customer* berfungsi sebagai panel kendali personal terikat bagi pelanggan eksternal PT Bintang Plastik Sempurna setelah berhasil melewati proses autentikasi sistem. Modul ini dirancang dengan pendekatan personalisasi antarmuka fungsional, di mana data transaksi dan visualisasi metrik yang disajikan dibatasi secara ketat hanya untuk menampilkan rekor logistik milik entitas pengguna yang sedang aktif, guna menjaga aspek kerahasiaan data bisnis antar-pelanggan.



Gambar 13. Halaman *Dashboard Customer*

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi pada Website Manajemen *Supply Chain Management* (BPS SYSTEM) berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian difokuskan pada fitur-fitur utama yang tersedia pada sistem, baik dari sisi pengguna eksternal (*Customer* dan *Supplier*) maupun administrator internal.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fitur Mitra Eksternal (*Customer & Supplier*)

No	Modul Atau Fitur	Status
1	Login (Autentikasi Sesi)	Valid
2	Portal Pelanggan (Lacak Status Pengiriman)	Valid

3	Portal Pelanggan (Ajukan Pesanan Baru)	Valid
4	Portal Mitra <i>Supplier</i> (Formulir Pengajuan Bahan)	Valid
5	Statistik Pengiriman (Interaktivitas <i>Hover Tooltips</i>)	Valid
6	Riwayat Transaksi Berjalan	Valid
7	Logout	Valid

Berdasarkan hasil pengujian fitur Mitra Eksternal (*Customer & Supplier*), seluruh fungsi berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memperoleh status valid.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitur Admin

No	Modul Atau Fitur	Status
1	Login (Autentikasi Level Otoritas)	Valid
2	Dasbor Utama (Fungsi <i>Time-Filter Control</i>)	Valid
3	Kelola Data Master <i>Customer & Supplier</i>	Valid
4	Kelola Faktur (Otomatisasi Fungsi Komputasi)	Valid
5	Kelola Pembelian Bahan Baku	Valid
6	Modul Upload Excel (Sinkronisasi <i>Bulk Insert</i>)	Valid
7	Jurnal Operasional (Kalkulasi Saldo Berjalan)	Valid
8	Administrasi Surat Jalan & Memo (Eksport PDF)	Valid
9	Menu Trash & Log Sistem	Valid
10	Logout	Valid

Hasil pengujian pada fitur *Admin* menunjukkan bahwa seluruh fungsi pengelolaan data dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan sistem dan memperoleh status valid.

Berdasarkan hasil *Black Box Testing* yang dilakukan pada fitur Mitra Eksternal dan *Admin*, seluruh skenario pengujian memperoleh status valid. Hal ini menunjukkan bahwa Website BPS SYSTEM telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang dirancang dan siap digunakan untuk mendukung aktivitas pengelolaan data master kemitraan, otomatisasi manifes distribusi logistik hulu-hilir, sinkronisasi berkas biner, serta pengarsipan transaksi keuangan pada PT Bintang Plastik Sempurna.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian tahapan penelitian yang telah dilaksanakan, mulai dari analisis permasalahan hingga fase implementasi, dapat disimpulkan bahwa Website *Supply Chain Management* (BPS SYSTEM) telah berhasil mentransformasi sistem pencatatan konvensional pada PT Bintang Plastik Sempurna menjadi arsitektur digital yang terintegrasi dari hulu ke hilir. Penerapan metodologi *Agile Scrum* terbukti sangat efektif dan adaptif dalam menjembatani kebutuhan dinamis rantai manufaktur industri plastik, di mana pembagian kerja berbasis *Product Backlog* dan pengulangan *Sprint* mampu menghasilkan fitur-fitur fungsional yang presisi dan tepat waktu. Sistem ini sukses mengeliminasi hambatan birokrasi data melalui otomatisasi di dua sektor utama, yaitu pemrosesan massal logistik pengadaan biner via modul *Upload Excel* berbasis perintah *Bulk Insert* di sisi hulu, serta sinkronisasi pencetakan lembar fisik Memo Internal dan Surat Jalan berseri melalui *PDF Generator Engine* di sisi hilir.

Selain itu, pengondisian keamanan data melalui mekanisme *Role-Based Access Control* (RBAC) pada pangkalan data terpusat MySQL berhasil memisahkan ruang kerja dan membatasi hak akses secara ketat antara administrator internal dengan mitra eksternal (*Customer* dan *Supplier*).

Keberadaan portal mandiri ini terbukti andal dalam menjaga kerahasiaan informasi komersial antar-pelanggan sekaligus mempermudah proses pelacakan manifes distribusi armada logistik secara seketika (*real-time*). Akhirnya, berdasarkan pengujian terstruktur menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap seluruh kluster menu yang tersedia, aplikasi BPS SYSTEM memperoleh predikat 100% Valid. Seluruh komponen antarmuka dinamis terbukti mampu merespons instruksi masukan, mengeksekusi parameter komputasi aritmetika server secara akurat, serta menangani kondisi rekor data kosong (*empty state handler*) dengan sangat baik, sehingga sistem ini dinyatakan siap untuk dioperasikan secara penuh guna mendukung transparansi finansial dan efisiensi manajemen rantai pasok perusahaan.

REFERENCES

- Abdillah, J., Saputra, R., Studi, P., Informasi, S., Teknik, F., Nahdatul, U., Sumatra, U., & Informasi, S. (2025). *Ekasakti Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Analisis Dan Perancangan Supply Chain Management (SCM) Pada Toko*. 5(2), 306–321.
- Aylak, B. L. (2025). *SustAI-SCM : Intelligent Supply Chain Process Automation with Agentic AI for Sustainability and Cost Efficiency*.
- Hulu, J. H., Kakisina, S. M., Harefa, I., & Zebua, S. (2025). *The Influence Of Supply Chain Management On Consumer Loyalty At CV Jaya Plafon , Gunungsitoli City Pengaruh Manajemen Rantai Pasok Terhadap Loyalitas Konsumen Di CV Jaya Plafon Kota Gunungsitoli*. 4(2), 825–838.
- Jamaludin, M. (2021). *Desain Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasok pada PT “ ABCD ” Bandung Jawa Barat Indonesia*. 10(September), 143–154.
- Jaya, R., & Fitria, E. (2021). *Review Manajemen Rantai Pasok Produk Pertanian Berkelanjutan : Konseptual , Isu Terkini , dan Penelitian Mendatang (A Review of Sustainable Agric-Supply Chain Management : Conceptual , Current Issue , and Future Research)*. 26(1), 78–91. <https://doi.org/10.18343/jjpi.26.1.78>
- Listiyanto, R., & Gunawan, H. (2024). *Perancangan Aplikasi Manajemen Tugas Berbasis Android Menggunakan Metode Agile*. 7(1), 65–72.
- Olivia, L. (2024). *Journal-General Economics Application of the Scrum Methodology for the creation of a Business Resource Management System Aplicación de la Metodología Scrum para la creación de un Sistema de Gestión de Recursos Empresariales Journal-General Economics*.
- Putri, P. M., Tinggi, S., Informatika, M., & Komputer, D. (2023). *Penerapan Aplikasi Supply Chain Management Untuk Pendistribusian Dan Stock Beras Berbasis Web*. 1, 10–15.
- Rahmadani, N. (2025). *Pengelolaan Stok Lemari Kaca dengan Sistem SCM Berbasis Web untuk Efisiensi Produksi*. 298–309. <https://doi.org/10.33364/algorithm/v.22-2.2494>
- Tavana, M., Di, D., & Rostamkhani, R. (2025). A total quality management action plan assessment model in supply chain management using the lean and agile scores. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(1), 100633. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100633>