

Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode FIFO Berbasis Web Di CV. Bengawan Jaya Abadi

Dzakaria Azizi^{1*}, Wijiyanto², Hanifah Permatasari³

¹Sistem Informasi
Universitas Duta Bangsa,
Surakarta

^{1*}220101124@mhs.udb.ac.id

²Sistem Informasi
Universitas Duta Bangsa,
Surakarta

²wijiyanto@udb.ac.id

³Sistem Informasi
Universitas Duta Bangsa,
Surakarta

³hanifah_permatasari@udb.ac.id

Abstrak— Manajemen persediaan bahan baku di CV. Bengawan Jaya Abadi saat ini masih berjalan manual menggunakan buku fisik dan Microsoft Excel. Hal ini menyulitkan pelacakan stok secara *real-time*, memicu kesalahan pencatatan, dan meningkatkan risiko bahan baku kedaluwarsa akibat penumpukan stok lama. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi manajemen persediaan bahan baku berbasis *web* dengan metode *First In First Out* (FIFO). Kehadiran sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi pengelolaan data *master*, transaksi logistik, validasi *Quality Control* (QC), dan pengeluaran barang. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dan pemodelan UML, dengan dukungan teknologi PHP, MySQL, serta *framework* Laravel dan Filament. Hasil pengujian melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT) membuktikan bahwa sistem berfungsi valid dan meraih predikat sangat layak. Implementasi sistem ini terbukti efektif dalam mengoptimalkan efisiensi pengelolaan persediaan bahan baku di CV. Bengawan Jaya Abadi.

Kata kunci— *Web, Persediaan Bahan Baku, FIFO, Laravel, Waterfall*

Abstract— The raw material inventory management at CV. Bengawan Jaya Abadi is currently still running manually using physical books and Microsoft Excel. This complicates real-time stock tracking, triggers recording errors, and increases the risk of raw material expiration due to the accumulation of old stock. This research aims to build a web-based raw material inventory management information system using the *First In First Out* (FIFO) method. This system is designed to automate master data management, logistics transactions, *Quality Control* (QC) validation, and the outbound of goods. The system was developed using the *Waterfall* method and UML modeling, supported by PHP, MySQL technology, as well as the Laravel and Filament frameworks. The test results through *Black Box Testing* and *User Acceptance Testing* (UAT) prove that the system functions validly and achieves a highly feasible rating. The implementation of this system has proven to be effective in optimizing the efficiency of raw material inventory management at CV. Bengawan Jaya Abadi.

Keywords— *Web, Raw Material Inventory, FIFO, Laravel, Waterfall*

I. PENDAHULUAN

Industri kosmetik merupakan salah satu sektor manufaktur dengan pertumbuhan yang sangat dinamis, ditandai dengan tingginya permintaan pasar dan kemunculan berbagai merek lokal baru. Dalam ekosistem bisnis ini, peran perusahaan manufaktur kontrak atau maklon menjadi sangat krusial. CV. Bengawan Jaya Abadi merupakan salah satu perusahaan maklon kosmetik yang dituntut untuk terus meningkatkan efisiensi operasional guna memenangkan persaingan. Transformasi digital yang positif bagi sektor manufaktur dapat meningkatkan efisiensi operasional proses produksinya, sekaligus memperkuat daya saing global perusahaan secara keseluruhan. Keberhasilan produksi ini menuntut penerapan sistem informasi, yakni suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan

kebutuhan pengolahan transaksi harian dan mendukung kegiatan operasional hingga manajerial [1]. Melalui sistem informasi, siklus pemasukan data (*input*) dapat diproses secara terstruktur untuk menghasilkan informasi (*output*) yang berguna bagi perusahaan [2]. Salah satu fungsi kritis operasional perusahaan adalah manajemen persediaan, yang merupakan serangkaian aktivitas terencana untuk mengelola stok barang, mulai dari pemesanan hingga penggunaan, guna menjamin kelancaran operasional secara efisien [3]. Pendekatan strategis ini mengatur penyimpanan dan penggunaan bahan baku secara spesifik untuk kelancaran produksi [4]. Berbeda dengan industri pada umumnya, bahan baku kosmetik memiliki karakteristik yang sangat sensitif terhadap masa simpan (*shelf-life*) atau tanggal kedaluwarsa

(*expired date*). Bahan baku yang tersimpan terlalu lama berisiko mengalami degradasi kualitas dan perubahan kimiawi, yang tidak hanya membahayakan konsumen tetapi juga berpotensi melanggar regulasi BPOM.

Isu utama yang saat ini dihadapi oleh CV. Bengawan Jaya Abadi terletak pada proses pengelolaan persediaan bahan baku yang masih berjalan secara konvensional. Pencatatan arus barang masuk dan keluar hanya mengandalkan buku stok fisik dan rekapitulasi manual menggunakan *spreadsheet* (Microsoft Excel). Sementara itu, pelacakan barang masuk dan keluar didasarkan pada buku stok fisik dan rekap manual yang masih menggunakan *spreadsheet* (Microsoft Excel). Faktanya, flat file atau *spreadsheet* memiliki banyak kelemahan dan keterbatasan dalam manipulasi data dibandingkan dengan penggunaan DBMS [5]. Proses tradisional ini terbukti rentan terhadap berbagai masalah seperti ketidaksesuaian antara data stok fisik dan catatan komputer, redundansi data, serta kompatibilitas pesanan batch untuk item. Di lapangan, staf gudang cenderung mengambil barang yang posisinya paling mudah dijangkau (seringkali merupakan stok baru), sehingga stok lama tertimbun di bagian belakang gudang. Kegagalan penerapan rotasi stok ini mengakibatkan banyaknya bahan baku yang melewati masa kedaluwarsa, memicu kerugian finansial yang signifikan, dan menghambat kelancaran proses produksi karena informasi ketersediaan material tidak sinkron secara *real-time* dengan divisi produksi [6]. Kendala tersebut sejalan dengan pentingnya melakukan analisis kelayakan sistem (seperti analisis PIECES) untuk mengevaluasi kelemahan kinerja, informasi, dan kendali pada sistem lama agar dapat merumuskan perbaikan yang berfokus pada efisiensi ekonomi dan layanan [7].

Untuk mengurangi masalah-masalah ini, perlu diterapkan Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang dapat memastikan sentralisasi alur data secara otomatis. Sistem Informasi Manajemen secara umum dapat dipahami sebagai sistem yang memproses data menjadi informasi bermakna guna mendukung fungsi manajemen dalam perencanaan, pengorganisasian, pengendalian,

dan pengawasan dalam organisasi [8]. Saat menangani bahan baku yang memiliki masa simpan terbatas, metode terbaik untuk rotasi persediaan adalah FIFO (First In First Out). FIFO didasarkan pada prinsip bahwa persediaan yang masuk pertama ke gudang harus dikeluarkan terlebih dahulu [3]. Algoritma FIFO yang berguna bagi sistem itu sendiri dari segi efisiensi dalam pengendalian persediaan tidak berarti bahwa perusahaan terbebas dari pemborosan dan biaya lain yang terkait dengan persediaan yang tidak digunakan atau sudah usang [9]. Dengan demikian, sistem akan memprioritaskan pengeluaran *batch* terlama secara otomatis, sehingga meminimalisir penumpukan stok mati (*dead stock*) dan kerugian aset akibat kedaluwarsa.

Melakukan penelitian tentang penerapan metode FIFO pada sistem persediaan sebagian besar telah dilakukan di masa lalu. Referensi [3] merancang sistem informasi persediaan berbasis web di Toko Suncare untuk memberikan notifikasi kapasitas gudang dan pergerakan barang, dengan fokus pada produk jadi (*finished goods*). Selanjutnya, Referensi [10] mengimplementasikan algoritma FIFO pada sistem pencatatan barang di Toko Hesti yang berfokus pada efisiensi transaksi penjualan ritel (*Point of Sales*). Referensi [11] menerapkan metode FIFO menggunakan model pengembangan *Prototype* pada toko komputer Micomp untuk mengatasi ketidaksesuaian stok perangkat elektronik.

Meskipun ketiga penelitian tersebut berhasil mengimplementasikan metode FIFO, terdapat celah (*research gap*) yang menjadi fokus pada penelitian ini. Penelitian-penelitian sebelumnya berfokus pada sektor ritel atau penjualan produk jadi yang tidak memiliki risiko degradasi kualitas secepat bahan baku kimia. Penelitian ini secara spesifik diimplementasikan pada industri manufaktur (maklon kosmetik) yang mengelola bahan baku (*raw material*) dengan karakteristik penanganan *batch* dan tanggal kedaluwarsa yang sangat ketat, serta melibatkan alur operasional internal mulai dari *Quality Control* (QC) hingga permintaan dari divisi Produksi. Selain itu, sistem ini akan dirancang menggunakan arsitektur

berbasis *web*, yang pada dasarnya merupakan sekumpulan halaman digital yang terhubung untuk penyampaian informasi [4] karena penggunaannya mampu memberikan fleksibilitas akses melalui berbagai perangkat dan lokasi oleh banyak pengguna dari divisi yang berbeda [12].

Setelah mensintesis deskripsi masalah dan studi literatur, penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Inventori Bahan Baku berbasis Web menggunakan metode FIFO di CV. Bengawan Jaya Abadi. Sistem ini dikembangkan menggunakan model Waterfall System Development Life Cycle (SDLC) yakni pendekatan sekuensial linear dengan tahapan yang dirancang secara berurutan [13] sehingga proses perancangan perangkat lunak menjadi lebih terstruktur dan pasti [14]. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework modern bernama Laravel, yang memiliki fitur modern serta penulisan kode yang ekspresif sehingga proses pengembangan menjadi lebih cepat dan efisien [15]. Pada sisi penyimpanan, digunakan MySQL sebagai DBMS yang tangguh dalam hal keamanan, pencadangan, serta pemrosesan relasi data yang kompleks [16]. Kehadiran sistem terkomputerisasi ini diharapkan mampu mengotomatisasi pencatatan mutasi barang dan mengeksekusi algoritma FIFO secara otomatis. Untuk memvalidasi seluruh rancangan tersebut, Fungsi antarmuka sistem akan diuji secara black box untuk memastikan semua rancangan tersebut sehingga data yang masuk ke sistem sesuai dengan data yang keluar tanpa harus memeriksa struktur kode [17].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Waterfall (System Development Life Cycle / SDLC). Menurut referensi [18] Waterfall merupakan metode tertua dalam SDLC yang terdiri dari pekerjaan yang lengkap dan menyeluruh di mana semua fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Tahapan pengembangan ini mencakup:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Pada tahap ini, penulis menganalisis seluruh informasi yang dikumpulkan melalui wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi definisi kebutuhan untuk setiap sistem. Dengan analisis PIECES, ia dapat menelusuri permasalahan pada sistem lama dan mengusulkan fitur yang seharusnya ada agar masalah tersebut dapat dihindari pada sistem baru; misalnya, setelah fitur pemberitahuan kedaluwarsa dibuat atau mengotomatisasi rekomendasi pengambilan barang berdasarkan FIFO.

2.2 Desain Sistem (*System Design*)

Setelah kebutuhan didefinisikan, tahap selanjutnya adalah perancangan. Penulis membuat rancangan arsitektur sistem menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yang mencakup *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Selain itu, dilakukan perancangan basis data (*Database Design*) dan perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) agar sistem menjadi intuitif dan mudah dioperasikan oleh staf gudang.

2.3 Pengkodean (*Implementation*)

Pasca pendefinisian kebutuhan, langkah selanjutnya adalah perancangan. Arsitektur sistem dimodelkan menggunakan UML yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Penulis juga menyusun desain basis data serta antarmuka pengguna (*User Interface*) untuk memastikan aplikasi mudah dan intuitif saat dioperasikan oleh staf gudang.

2.4 Pengujian Sistem (*Testing*)

Fase pamungkas adalah pengujian perangkat lunak guna mendeteksi kecacatan fungsi (*bug*) sekaligus memastikan ketepatan eksekusi algoritma FIFO. Evaluasi ini menerapkan metode *Black Box Testing* yang menyoroti fungsionalitas *input* dan *output* untuk memvalidasi bahwa sistem beroperasi secara optimal dan sejalan dengan kebutuhan operasional di CV. Bengawan Jaya Abadi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Yang Dikembangkan

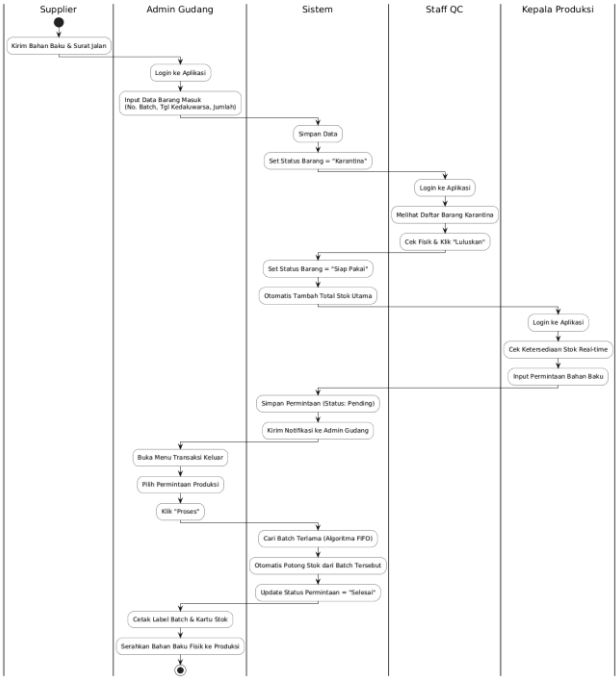
Pendekatan analisis PIECES diterapkan guna mengidentifikasi berbagai kelemahan pada sistem terdahulu sekaligus merumuskan solusi melalui pengembangan sistem yang baru. Komparasi antara sistem lama dengan sistem usulan—yang ditinjau dari aspek Kinerja (*Performance*), Informasi (*Information*), Ekonomi (*Economy*), Pengendalian (*Control*), Efisiensi (*Efficiency*), serta Layanan (*Service*)—disajikan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis PIECES

Aspek	Sistem Lama	Sistem Baru
<i>Performance</i>	Proses pencatatan keluar masuk barang masih memakai kartu stok manual, jadi butuh waktu lama untuk mengelolanya.	Sistem sudah berbasis <i>web</i> sehingga proses pendataan barang di gudang menjadi lebih cepat dan berjalan otomatis.
<i>Information</i>	Petugas gudang kesulitan mendapat info cepat soal riwayat barang dan tanda kalau ada bahan baku yang mau kedaluwarsa.	Sistem bisa menampilkan sisa stok, riwayat barang masuk/keluar, dan peringatan barang kedaluwarsa secara langsung di layar utama (<i>dashboard</i>).
<i>Economy</i>	Perusahaan bisa rugi karena banyak bahan baku rusak akibat terlalu lama disimpan di gudang dan lupa dipakai.	Pengambilan barang diatur dengan metode FIFO, jadi bahan lama dipakai duluan untuk mencegah kerugian akibat barang rusak atau basi.
<i>Control</i>	Pengawasan saat mengambil barang masih kurang karena hanya mengandalkan ingatan dan pencarian manual oleh petugas gudang.	Sistem bisa mengontrol penuh pengambilan barang sesuai aturan FIFO dan menahan barang yang belum lolos cek kualitas (QC).
<i>Efficiency</i>	Pembuatan laporan stok masih harus menyalin ulang data dari buku fisik, sehingga sangat lama dan mudah terjadi salah tulis.	Laporan sisa stok dan riwayat barang bisa langsung dicetak dari dalam sistem dengan cepat dan datanya lebih tepat.
<i>Service</i>	Pemenuhan permintaan barang dari bagian produksi sering lambat karena petugas harus mencari letak barang satu per satu di gudang.	Sistem memberikan pelayanan lebih cepat karena bagian produksi bisa meminta barang lewat sistem dan sistem akan memilihkan barangnya secara otomatis.

Alur kerja (*workflow*) sistem yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 2. Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku ini memungkinkan pihak gudang

mengelola proses logistik secara mandiri sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual di kertas kerja. Bagian produksi melakukan pengajuan kebutuhan material melalui fitur permintaan bahan yang terintegrasi dengan pengecekan ketersediaan stok secara otomatis. Setelah pengajuan dikonfirmasi, admin gudang memproses pesanan hingga tahap pengeluaran barang. Selain itu, sistem menyimpan riwayat kedatangan setiap *batch* bahan baku yang masuk ke dalam fitur tabel penerimaan. Data *batch* tersebut dimanfaatkan sebagai dasar eksekusi logika pengeluaran metode FIFO, sehingga sistem dapat memotong sisa stok dari material yang paling lama masuk dan pimpinan dapat memantau mutasi tersebut secara langsung.

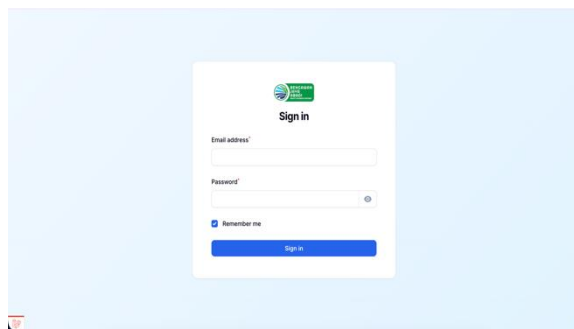


Gambar 2. Alur Kerja Sistem Yang Dikembangkan

3.2 Implementasi Antarmuka

Halaman antar muka merupakan sebuah tampilan yang telah dibuat oleh penulis terkait sistem yang dirancang sehingga memudahkan pengguna dalam memahami sistem informasi yang disajikan serta memahami alur kerja, mengoperasikan fitur-fitur yang tersedia, serta memastikan efisiensi penggunaan sistem informasi.

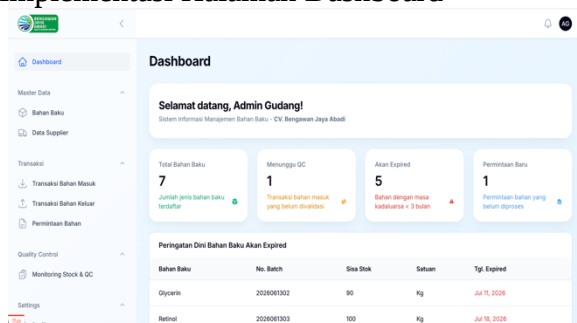
a. Implementasi Halaman Login



Gambar 3. Antarmuka Halaman Login

Antarmuka *login* berfungsi sebagai pintu masuk utama menuju Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku CV. Bengawan Jaya Abadi. Pada tahapan ini, pengguna diwajibkan untuk menginputkan *username* (berupa *email*) beserta *password* agar sistem dapat menjalankan proses autentikasi, sekaligus mengidentifikasi pembatasan hak akses masing-masing pengguna melalui mekanisme *Role-Based Access Control* (RBAC) secara otomatis.

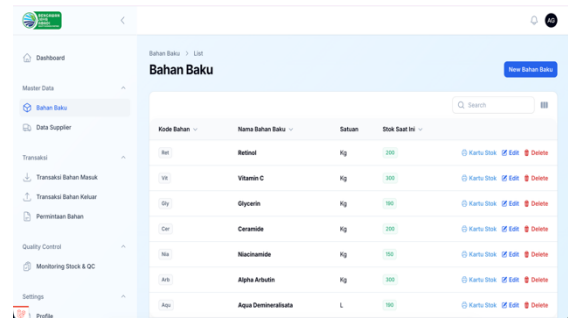
b. Implementasi Halaman Dashboard



Gambar 4. Antarmuka Halaman Dashboard

Antarmuka Halaman dashboard pada sistem menampilkan ringkasan informasi krusial pergudangan secara real-time kepada pengguna setelah berhasil login. Halaman ini menampilkan widget metrik jumlah batch yang menunggu QC, peringatan dini bahan baku yang akan kedaluwarsa (expired), serta grafik tren pergerakan stok bulanan.

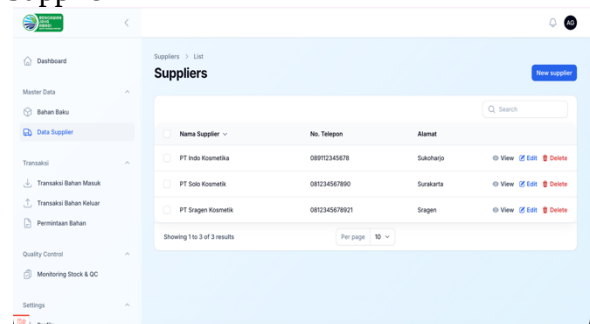
c. Implementasi Halaman Data Master Bahan Baku



Gambar 5. Antarmuka Halaman Data Master Bahan Baku

Halaman ini merupakan pusat pengelolaan informasi material untuk Admin Gudang. Antarmuka menyajikan tabel daftar bahan baku yang mencakup informasi kode bahan, nama, satuan, dan total stok akumulatif. Pada halaman ini juga disediakan fitur untuk mencetak Kartu Stok.

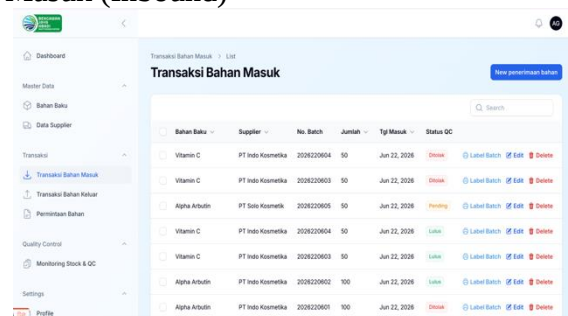
d. Implementasi Halaman Data Master Supplier



Gambar 6. Antarmuka Halaman Data Supplier

Fitur ini berdiri sendiri sebagai halaman khusus yang digunakan oleh Admin Gudang untuk mengelola data mitra pemasok. Halaman ini menyajikan daftar seluruh supplier dan dilengkapi opsi untuk menambah (create), mengubah (edit), serta menghapus (delete) data mitra operasional.

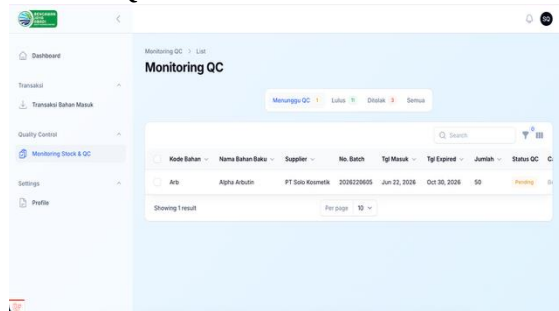
e. Implementasi Halaman Transaksi Bahan Masuk (Inbound)



Gambar 7. Antarmuka Halaman Transaksi Bahan Masuk

Antarmuka ini digunakan Admin Gudang untuk mendaftarkan material yang baru masuk. Setelah rincian *batch* dan tanggal *expired* diinput, sistem secara mandiri akan mengunci data tersebut dalam status 'Pending/Karantina' agar tidak tercampur ke stok utama sebelum divalidasi oleh tim QC.

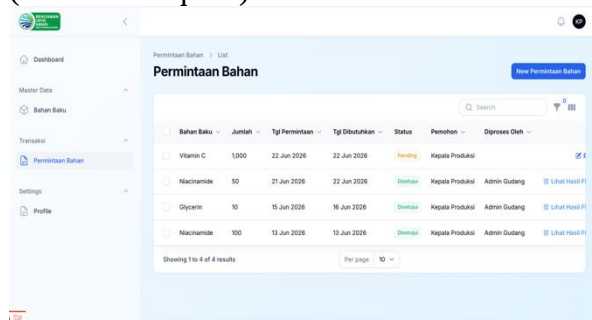
f. Implementasi Halaman Monitoring & Validasi QC



Gambar 8. Antarmuka Halaman Monitoring & Validasi QC

Halaman ini diakses khusus oleh Staff Quality Control (QC) untuk memantau kedatangan barang baru. Antarmuka menyediakan tombol aksi untuk meluluskan (approve) atau menolak (reject) suatu batch barang, yang secara real-time akan mempengaruhi penambahan stok pada master bahan baku jika dinyatakan lulus.

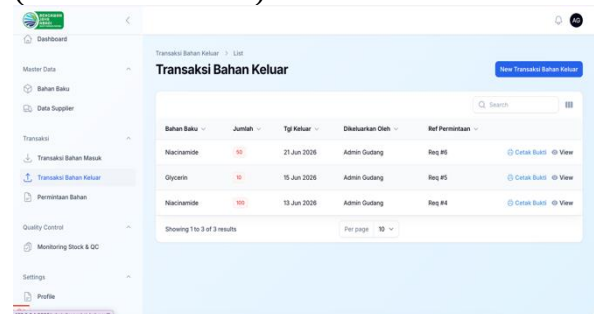
g. Implementasi Halaman Permintaan Bahan (Material Request)



Gambar 9. Antarmuka Halaman Permintaan Bahan

Halaman ini dirancang khusus untuk Kepala Produksi guna memfasilitasi alur pengajuan kebutuhan bahan baku ke pihak gudang. Kepala Produksi dapat memilih jenis bahan baku, mengisi jumlah kebutuhan, serta memantau status persetujuan permintaan (dari Pending menjadi Disetujui/Ditolak).

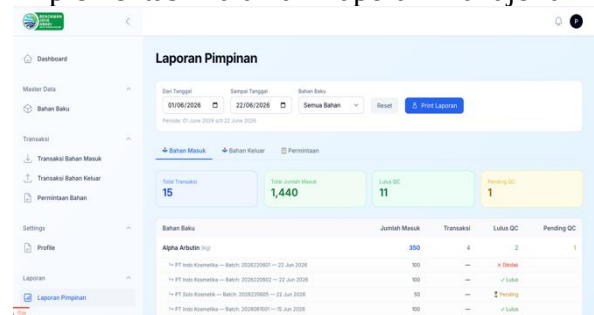
h. Implementasi Halaman Transaksi Keluar (Otomatisasi FIFO)



Gambar 10. Antarmuka Halaman Transaksi Keluar

Halaman ini menjembatani proses pengeluaran barang dari gudang sekaligus menjadi implementasi utama dari metode FIFO. Saat Admin Gudang memproses permintaan, sistem akan mengeksekusi algoritma di latar belakang dan secara otomatis menunjuk serta memotong stok dari batch masuk terlama.

i. Implementasi Halaman Laporan Manajerial



Gambar 11. Antarmuka Halaman Laporan Manajerial

Desain antarmuka ini digunakan oleh Pimpinan untuk melihat rekapitulasi kinerja persediaan bahan baku. Halaman ini menyediakan fitur filter tanggal dan tombol cetak dokumen (PDF/Excel) untuk menghasilkan laporan stok akhir, mutasi masuk/keluar, dan laporan barang kedaluwarsa secara otomatis.

3.3 Pengujian Sistem

3.3.1 Pengujian Blackbox Testing

Pada tahapan ini, evaluasi sistem dilaksanakan menggunakan pendekatan *Black Box Testing*. Fokus utama dari metode ini adalah memverifikasi fungsionalitas aplikasi berdasarkan perspektif pengguna akhir, sehingga tidak memerlukan inspeksi terhadap struktur

kode internal program. Pengujian dilakukan melalui pemberian ragam *input* baik berupa data yang valid (skenario positif) maupun tidak valid (skenario negatif) untuk meninjau ketepatan respons (*output*) yang dihasilkan oleh sistem. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menguji keandalan aplikasi dalam mengantisipasi dan menangani potensi kesalahan (galat). Secara keseluruhan, hasil pengujian membuktikan bahwa sistem telah beroperasi secara optimal sesuai dengan rancangan. Adapun ringkasan dari hasil pengujian fungsi-fungsi pokok sistem diuraikan lebih lanjut pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian Utama	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Autentikasi & Hak Akses	<i>Login</i> dengan kredensial yang benar dan uji pembatasan menu antar <i>role</i> pengguna.	Pengguna berhasil masuk dan hanya dapat mengakses menu sesuai perannya.	Valid
2	Input Barang Masuk	Mencatat penerimaan bahan baku dengan <i>field</i> lengkap.	Data tersimpan dengan status bawaan ' <i>Pending</i> ' dan stok belum bertambah.	Valid
3	Verifikasi <i>Quality Control</i>	Meluluskan atau menolak sebagian <i>batch</i> yang berstatus ' <i>Pending</i> '.	Sistem berhasil memecah data (<i>split record</i>) dan menambah stok hanya untuk barang yang lulus.	Valid
4	Pengeluaran Otomatis (FIFO)	Meminta pengeluaran barang dengan jumlah yang mengharuskan pemotongan lebih dari satu <i>batch</i> .	Sistem memotong stok secara berurutan dimulai dari <i>batch</i> yang masuk paling awal.	Valid

Merujuk pada keseluruhan skenario *Black Box Testing* terhadap enam aspek fungsionalitas di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem telah beroperasi secara optimal dan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Aplikasi terbukti tangguh dalam memvalidasi berbagai *input*, baik pada skenario yang valid maupun keliru. Secara khusus, logika algoritma FIFO pada kelas *InventoryService* mampu berfungsi secara presisi untuk mendahulukan pengeluaran *batch* terlama. Algoritma ini sukses merekam rincian pemotongan stok secara mendetail pada tabel

transaksi_keluar_batches, serta handal dalam memproteksi kegagalan transaksi akibat stok tidak mencukupi melalui mekanisme *exception* dan *database transaction rollback*. Selain itu, pembatasan hak akses (*Role-Based Access Control*) yang diintegrasikan dengan pustaka *Spatie Permission* juga berjalan sangat efektif dalam mengontrol otorisasi setiap pengguna berdasarkan perannya.

3.3.2 Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Menyusul keberhasilan evaluasi fungsionalitas melalui *Black Box Testing*, langkah berikutnya difokuskan pada pelaksanaan *User Acceptance Testing* (UAT). Tahapan ini bertujuan untuk meninjau sejauh mana sistem yang dikembangkan dapat diterima sekaligus mengukur tingkat kepuasan pengguna akhir. Proses pengujian ini secara langsung melibatkan calon pengguna aktual di lingkungan CV. Bengawan Jaya Abadi, yang terdiri dari entitas Admin Gudang, Staff QC, Kepala Produksi, serta Pimpinan. Adapun pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen kuesioner berbasis skala Likert yang disebarakan kepada 5 orang responden sebagai representasi dari tiap-tiap divisi terkait.

Berdasarkan kebutuhan operasional yang berbeda-beda, sistem ini diuji menggunakan butir pernyataan yang secara spesifik dirancang sesuai dengan tugas masing-masing pengguna. Dari sisi Admin Gudang, aspek yang dievaluasi meliputi kemudahan pencatatan barang masuk, keakuratan otomatisasi algoritma FIFO dalam memotong *batch* terlama, serta fitur pencetakan kartu stok. Dari sisi Staff QC, aspek yang dinilai meliputi pemantauan daftar bahan baku berstatus 'Karantina', kepraktisan fitur validasi QC, dan efektivitas sistem dalam mencegah penggunaan bahan di bawah standar. Bagi Kepala Produksi, evaluasi difokuskan pada kecepatan pengecekan stok fisik secara *real-time*, kemudahan pengajuan *request* bahan baku, dan pemantauan status persetujuan. Sementara itu, dari sisi Pimpinan, aspek yang dinilai mencakup kejelasan informasi peringatan dini pada *dashboard*, kesesuaian laporan manajerial, serta kecepatan proses *generate* laporan otomatis.

Peran Pengguna	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Admin Gudang	71	75	94,67%	Sangat Layak
Staff QC	64	75	85,33%	Sangat Layak
Kepala Produksi	69	75	92,00%	Sangat Layak
Pimpinan	70	75	93,33%	Sangat Layak
Total Keseluruhan	274	300	91,33%	Sangat Layak

Merujuk perhitungan pada Tabel 3, akumulasi skor yang diperoleh adalah 274 dari nilai maksimal 300, yang menghasilkan tingkat persentase kelayakan sebesar 91,33%. Angka ini menempatkan sistem pada kategori tertinggi yakni "Sangat Layak" (rentang 80% – 100%), membuktikan bahwa fungsionalitas aplikasi telah selaras dengan ekspektasi pengguna di lokasi studi.

Meskipun pengujian UAT ini memiliki batasan karena hanya melibatkan 5 responden internal, persentase 91,33% tersebut merepresentasikan secara spesifik kesesuaian aplikasi dengan konteks operasional CV. Bengawan Jaya Abadi. Secara umum, Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku Berbasis FIFO ini memperoleh penerimaan positif dari pengguna akhir dan sangat direkomendasikan untuk diimplementasikan secara nyata guna menuntaskan kendala pergudangan di perusahaan.

IV. KESIMPULAN

Melalui metode SDLC *Waterfall*, penelitian ini sukses menciptakan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku berbasis *web* untuk CV. Bengawan Jaya Abadi. Aplikasi ini memusatkan pendataan logistik secara digital, menggantikan penggunaan kartu stok fisik yang rawan keliru. Keunggulan utamanya terletak pada otomatisasi algoritma *First In First Out* (FIFO), di mana sistem secara otomatis memotong persediaan dari *batch* paling lama guna mencegah kerugian akibat bahan baku kedaluwarsa.

Berdasarkan *Black Box Testing*, seluruh fitur antarmuka dan logika program telah beroperasi

lancar sesuai rancangan. Sementara itu, evaluasi melalui *User Acceptance Testing* (UAT) kepada 5 responden perwakilan divisi mencatatkan persentase penerimaan 91,33%. Nilai tersebut membuktikan bahwa sistem memenuhi kriteria "Sangat Layak" untuk langsung diaplikasikan pada operasional perusahaan.

Walaupun sistem ini terbukti efektif mengatasi masalah pergudangan, ruang lingkup penelitian masih terbatas pada pencatatan administratif perangkat lunak serta jumlah responden pengujian yang hanya berfokus pada staf internal. Sebagai rekomendasi untuk penelitian di masa mendatang, sistem ini berpeluang untuk dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi perangkat keras pendukung seperti *Barcode/QR Code Scanner* guna mempercepat input data masuk. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menambahkan modul analisis tingkat lanjut, seperti peramalan (*forecasting*) kebutuhan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) atau integrasi langsung dengan sistem akuntansi dan pihak penyuplai (*supplier*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada jajaran pimpinan beserta seluruh staf CV. Bengawan Jaya Abadi atas izin dan kesempatan yang telah diberikan, meluangkan waktu, serta menyediakan data yang dibutuhkan selama proses penelitian dan implementasi sistem. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ibu Hanifah Permatasari, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi dan Dosen Pembimbing II, serta Bapak Wijiyanto, S.Kom., M.Pd., M.Kom., sebagai Dosen Pembimbing I, atas dedikasi waktu dan arahnya selama proses penyusunan skripsi. Rasa syukur yang tak terhingga turut penulis haturkan kepada kedua orang tua atas untaian doa dan dukungannya, maupun kepada seluruh pihak yang telah memberikan dorongan semangat hingga penelitian ini tuntas.

REFERENSI

- [1] M. Akbar Putra Prasetyo, R. Salkiawati, and A. Noeman, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode Fifo Berbasis Web Pada Apotek Risma," *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, vol. 4, no. 1, p. 88955882, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty>
- [2] A. Mardhiyya and S. Sungkowati, "Sistem Informasi Inventory Barang Pada Sub Direktorat SIMS (Sistem Informasi Manajemen Sprektrum)," 2023.
- [3] B. A. Sekti, A. P. Gusti, and N. Erzed, "Perancangan Sistem Informasi Stok Barang berbasis Web dengan Metode FIFO," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 10, no. 2, pp. 506–518, Sep. 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i2.2253.
- [4] N. Nazila Ramadina, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Website Menggunakan Metode Safety Stock Dan Reorder Point (Studi kasus UD. AL-BAROKAH)," Jan. 2024.
- [5] B. Safitri and dan Nuryadin, "Data Base Manajemen Sistem dalam Inventaris Sarana Prasarana di SMK Pasundan Cijulang," 2023, doi: 10.62515/staf.
- [6] D. O. Kurniawati, A. Zaki, and K. Luthfiah, "JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN] Sistem Informasi Manajemen Data Inventaris Toko Berbasis Website," 2024.
- [7] J. Riemba *et al.*, "Jurnal RIEMBA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PIECES PADA TOKO RINDANG KHATULISTIWA JEMBER," Aug. 2023.
- [8] M. Luqman Nuryana, O. Arifudin, S. Uin, D. Gunung, and I. Bandung, "IMPLEMENTASI DAN TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DI ERA DIGITAL," 2024.
- [9] F. Hamidy, "Optimalisasi Sistem Manajemen Persediaan untuk Pengendalian Stok yang Efisien Menggunakan Metode FIFO," *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, vol. 2, no. 4, pp. 171–180, Oct. 2024, doi: 10.58602/chain.v2i4.150.
- [10] Refan Pahatsyah Iswitama, Patmi Kasih, and Rony Heri Irawan, "Sistem Pencatatan Barang Pada Toko Hesti Menggunakan Algoritma," 2024.
- [11] N. Syafiq Fadillah *et al.*, "IMPLEMENTASI METODE FIFO PADA SISTEM INFORMASI DALAM MENGELOLA PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, vol. 05, 2024.
- [12] M. P. N. Selcha, "JICN: Jurnal Intelekt dan Cendikiawan Nusantara PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN PELAYANAN PUBLIK DEVELOPMENT OF WEB-BASED INFORMATION SYSTEM TO IMPROVE PUBLIC SERVICE SECURITY," vol. 1, no. 3, 2024, [Online]. Available: <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- [13] L. Apriyani, H. Sirait, and I. Situmorang, "Sistem Informasi Manajemen Apotek Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus Apotek Mitha Pharma Pematangsiantar)," *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, vol. 9, no. 1, 2025.
- [14] B. Fachri and C. Rizal, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka Berbasis Web," Online, 2024. [Online]. Available: <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/>,
- [15] R. Indah Melyani and S. Aji, "Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development," *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 03, no. 01, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jasika>
- [16] A. Ni'amillah, A. Arif Alfin, and I. Kurniasari, "Siklus Hidup Pengembangan Sistem Basis Data Pada Sistem Informasi Buku Tamu di Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri Menggunakan MySQL," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, 2023.
- [17] F. Kawakib Kartono *et al.*, "Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Website Osha Snack: Pendekatan Teknik Boundary Value Analysis," Jan. 2024.
- [18] A. Sundara, S. Andriyanto, M. Setya Pratama, and P. Manufaktur Negeri Bangka Belitung, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Barang Pada SMKN 1 Parittiga," 2023.