



PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* BERBASIS FLUTTER UNTUK *STOCK OPNAME* TERINTEGRASI ERP PADA PT XYZ

PENULIS

¹⁾Muhammad Fadhil Akmal, ²⁾Bambang Darmawan,
³⁾Aulia Zikri Rahman

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *stock opname mobile* berbasis Flutter yang terintegrasi *real-time* dengan ERP melalui API, guna mengatasi *Inventory Record Inaccuracy* (IRI) senilai lebih dari Rp338 juta pada PT XYZ. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi verifikasi stok, mendukung fitur *barcode scanner*, serta alur persetujuan data berbasis peran. Hasil pengujian fungsional berjalan sempurna, dan *usability testing* mencapai skor tinggi 86.6/100, menunjukkan aplikasi ini mudah digunakan dan sesuai kebutuhan operasional. Dengan demikian, aplikasi ini berhasil menjembatani keterbatasan ERP di lapangan, secara signifikan meningkatkan akurasi dan transparansi data persediaan.

Kata Kunci

Integrasi API, *Flutter*, Manajemen Persediaan, *Stock Opname*, *Usability*

ABSTRACT

This study aims to develop a Flutter-based mobile stock opname application, integrated in real-time with ERP via API, to resolve Inventory Record Inaccuracy (IRI) exceeding Rp338 million at PT XYZ. The application is designed to enhance the efficiency of stock verification, support barcode scanning, and implement role-based data approval workflows. Functional testing showed perfect results, and the usability testing achieved a high score of 86.6/100, indicating the application is user-friendly and meets operational needs. Consequently, this application successfully bridges the limitations of conventional ERP in the field, significantly improving inventory data accuracy and transparency.

Keywords

API Integration, Flutter, Inventory Management, Stock Opname, Usability

AFILIASI

Prodi, Fakultas
Nama Institusi
Alamat Institusi

^{1,2,3)}Teknik Logistik, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri
^{1,2,3)}Universitas Pendidikan Indonesia
^{1,2,3)}Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat

KORESPONDENSI

Penulis
Email

Aulia Zikri Rahman
azikrirahman@upi.edu

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Manajemen persediaan merupakan salah satu elemen penting dalam menjaga stabilitas operasional dan efisiensi rantai pasok perusahaan. Keakuratan data inventaris menjadi aspek krusial yang menentukan efektivitas proses pengadaan, distribusi, dan pelaporan keuangan (Olaniyi & Pugal, 2024). Salah satu mekanisme untuk menjamin keakuratan tersebut adalah melalui kegiatan *stock opname*, yaitu proses pencocokan antara data sistem dengan kondisi fisik barang di gudang (Zaenal & Bakri, 2025). Ketidaksesuaian antara catatan sistem dan data aktual di lapangan dapat menimbulkan *Inventory Record Inaccuracy* (IRI), yang berimplikasi pada kesalahan perencanaan, terganggunya alur distribusi, serta kerugian finansial bagi perusahaan (Barratt et al., 2018; Destro et al., 2023).

Fenomena IRI tidak hanya terjadi pada sistem konvensional, tetapi juga masih ditemukan pada perusahaan yang telah menerapkan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP). ERP memiliki peran strategis dalam mengintegrasikan berbagai proses bisnis perusahaan ke dalam satu sistem terpusat, namun pada tingkat operasional lapangan sering kali menghadapi kendala *usability* dan fleksibilitas (Yemima et al., 2024). Sistem ERP yang bersifat kaku dan hanya dapat diakses melalui komputer menurunkan efisiensi staf gudang dalam melakukan verifikasi stok secara cepat. Akibatnya, kegiatan *stock opname* sering dilakukan secara manual menggunakan kertas, sehingga rawan kesalahan pencatatan dan keterlambatan pembaruan data (Pulungan & Rachmat, 2024).

Permasalahan serupa juga terjadi pada PT XYZ, perusahaan transportasi perkeretaapian yang memiliki sistem logistik kompleks dengan ribuan item material dan suku cadang tersebar di berbagai gudang. Meskipun telah menggunakan ERP, hasil evaluasi menunjukkan masih terdapat selisih antara data sistem dan kondisi aktual di lapangan. Data internal unit logistik PT XYZ (2025) berikut memperlihatkan besarnya ketidaksesuaian antara stok sistem dan stok fisik pada empat gudang utama.

Tabel 1. Rekapitulasi Selisih Data PT XYZ

Gudang Persediaan	Selisih Stok	Frekuensi Error
Purwakarta	626 Pcs	20 Kali
Lahat	211 Pcs	36 Kali
Yogyakarta	362 Pcs	30 Kali
Surabaya	229 Pcs	24 Kali

Sumber: Olah Data Peneliti (2025)

Data tersebut menunjukkan bahwa selisih nilai persediaan di keempat gudang mencapai lebih dari Rp338 juta, dengan total perbedaan fisik sebanyak 1428 pcs barang. Kondisi ini menandakan rendahnya akurasi data inventaris yang berpotensi menimbulkan gangguan operasional dan kesalahan pengadaan barang.

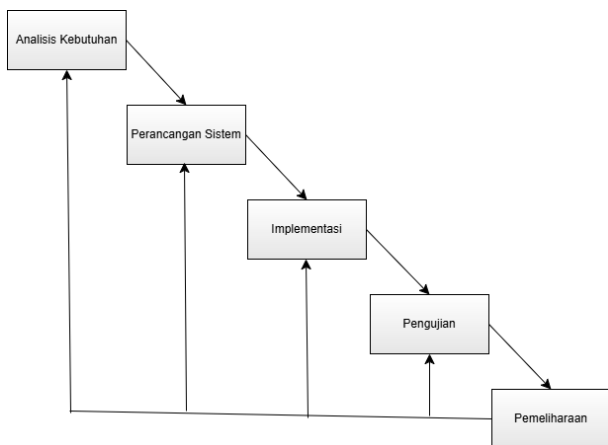
Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan sistem yang mampu menjembatani keterbatasan ERP konvensional dengan aktivitas operasional di lapangan. *Mobile Enterprise Resource Planning* (M-ERP) menjadi solusi potensial karena memungkinkan akses data ERP melalui perangkat seluler secara *real-time* (Bahssas et al., 2015; Tai et al., 2016). Penerapan M-ERP terbukti mampu mempercepat aliran informasi, meminimalkan keterlambatan pencatatan, dan meningkatkan akurasi data (Dires & Supekova, 2023). Namun, sebagian besar implementasi M-ERP yang ada belum terintegrasi langsung dengan sistem ERP, sehingga tidak ada sinkronisasi data (Tambovcevs & Tambovceva, 2022).

Pengembangan aplikasi mobile berbasis Flutter menawarkan keunggulan signifikan. Flutter merupakan framework lintas platform dengan performa tinggi, antarmuka intuitif, serta kemampuan integrasi langsung dengan ERP melalui *Application Programming Interface* (API) berbasis REST (Suri et al., 2022; Walee & Shalan, 2024). Integrasi ini memungkinkan pertukaran data secara *real-time* antara aplikasi *mobile* dan ERP tanpa perubahan besar pada infrastruktur yang ada, bahkan tetap berfungsi dalam kondisi jaringan terbatas melalui mekanisme *caching* dan *queueing* transaksi (Din et al., 2017).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Flutter untuk kegiatan *stock opname* yang terintegrasi dengan sistem ERP melalui API pada PT XYZ. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi yang dapat meningkatkan efisiensi verifikasi stok, mengurangi ketidaksesuaian data persediaan, serta meningkatkan tingkat kemudahan penggunaan bagi staf logistik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap penguatan literatur mengenai integrasi Mobile ERP berbasis Flutter serta menjadi model penerapan digitalisasi manajemen persediaan yang adaptif bagi perusahaan logistik lainnya

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan mengembangkan aplikasi *mobile stock opname* berbasis Flutter yang terintegrasi dengan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) melalui *Application Programming Interface* (API). Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk menghasilkan produk teknologi yang teruji secara fungsional dan terukur berdasarkan kebutuhan pengguna (Sugiyono, 2019) Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan yang mengacu pada model *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *waterfall*.



Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall
 Sumber: Pressman (2012)

Alur lengkap tahapan pengembangan ditunjukkan pada Gambar 1, yang terdiri atas lima tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

- 1) Analisis Kebutuhan
 Dilakukan melalui observasi proses *stock opname* dan studi dokumen persediaan di empat gudang serta wawancara dengan staff PT XYZ. Tahap ini bertujuan mengidentifikasi permasalahan utama berupa kesalahan pencatatan dan keterbatasan sistem ERP dalam mendukung kegiatan lapangan.
- 2) Perancangan Sistem
 Mencakup pembuatan rancangan alur proses dan serta struktur data yang memungkinkan integrasi dengan ERP melalui API berbasis REST.
- 3) Implementasi
 Aplikasi dikembangkan menggunakan Flutter dan bahasa Dart dengan fitur utama berupa katalog material, pemindaian *barcode*, serta koneksi data *real-time* menggunakan mekanisme *caching* dan *queueing*.

- 4) Pengujian
 Dilakukan secara fungsional menggunakan metode *black-box testing* dan pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan aplikasi.
- 5) Pemeliharaan
 Dilakukan setelah aplikasi dinyatakan berfungsi dengan baik. Kegiatan ini meliputi perbaikan minor, pembaruan fitur, serta sosialisasi penggunaan kepada staf logistik agar aplikasi dapat diterapkan secara optimal di lingkungan operasional PT XYZ.

Secara keseluruhan, tahapan tersebut menghasilkan prototipe aplikasi *stock opname* terintegrasi ERP yang mampu meningkatkan efisiensi pencatatan persediaan, mengurangi potensi kesalahan data, dan memberikan pengalaman penggunaan yang lebih intuitif bagi staf logistik di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan menghasilkan aplikasi mobile untuk *stock opname* persediaan PT XYZ berbasis Flutter yang terintegrasi dengan sistem ERP melalui API. Aplikasi ini dikembangkan untuk memudahkan pengguna dalam mencari, menampilkan, dan memperbarui data material secara *real-time* dengan tampilan yang lebih intuitif. Proses pengembangan dilakukan sesuai tahapan *waterfall* mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami permasalahan operasional dan menentukan fitur yang diperlukan pengguna. Proses ini mencakup observasi langsung pada aktivitas logistik serta wawancara dengan staf gudang dan administrator sistem guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kendala dalam pengelolaan persediaan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem yang digunakan sebelumnya memiliki beberapa keterbatasan, seperti akses data yang terbatas, tidak adanya visualisasi lokasi penyimpanan, kesulitan identifikasi barang, dan keterlambatan pembaruan data stok. Kondisi ini menyebabkan proses *stock opname* menjadi lambat dan rawan kesalahan. Sebagai tindak lanjut, disusun daftar kebutuhan sistem untuk meningkatkan aksesibilitas, akurasi data, dan efisiensi proses. Ringkasan kebutuhan dan solusi pengembangannya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Kebutuhan Sistem

No	Permasalahan Teridentifikasi	Kebutuhan Sistem	Solusi yang Diusulkan
1	Akses data persediaan terbatas	Akses bagi semua pengguna sesuai peran	Aplikasi mobile dengan <i>role-based access</i>
2	Data lokasi penyimpanan tidak lengkap	Struktur data terperinci hingga tingkat rak	Tampilan dengan <i>location filter</i>
3	Sulit memverifikasi barang berdasarkan nama	Referensi visual untuk identifikasi barang	Katalog barang dengan foto
4	Data stok tidak diperbarui secara berkala	Pembaruan data <i>real-time</i>	Integrasi API dengan SAP
5	Pencarian lambat dan rawan kesalahan	Pencarian cepat berdasarkan kode atau material	Pemindai <i>Barcode/QR</i>
6	Proses <i>stock opname</i> manual dan tidak efisien	Alur kerja digital yang sederhana dan otomatis	<i>Stocktaking</i> berbasis mobile dengan <i>auto log</i>

Sumber: Olah Data Peneliti (2025)

Hasil analisis ini menjadi dasar pengembangan sistem baru yang berfokus pada kemudahan akses, peningkatan akurasi, dan efisiensi proses stock opname di lingkungan logistik PT XYZ.

Desain Konseptual Basis Data

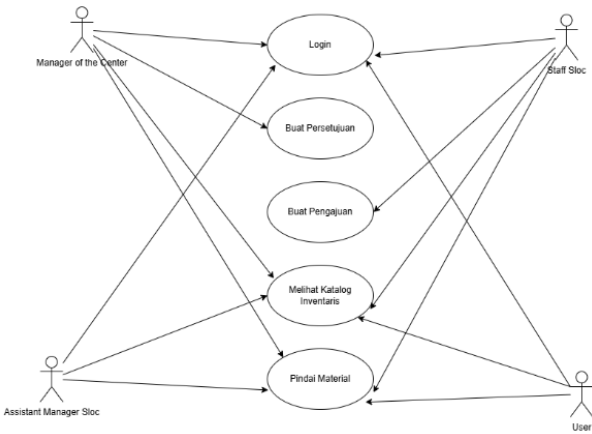
Perancangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang mencakup aspek fungsional dan non-fungsional. Fokus utamanya adalah memastikan fitur yang dikembangkan mampu mendukung kegiatan stock opname persediaan secara efisien. Setiap fungsi dalam sistem dirancang dengan antarmuka pengguna (UI/UX) yang disesuaikan dengan peran dan hak akses masing-masing pengguna, meliputi autentikasi pengguna, tampilan data persediaan berdasarkan lokasi, pencarian dan pemindaian barcode, pengelolaan profil pengguna, detail material dengan foto dan lokasi, pengajuan pembaruan data barang, serta notifikasi status pengajuan. Semua fungsi tersebut diimplementasikan menggunakan framework Flutter yang mendukung akses lintas peran secara aman dan terstruktur. Ringkasan kebutuhan fungsional dan komponen antarmuka pengguna (UI/UX) yang dikembangkan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional dan Komponen UI/UX Aplikasi

No	Fungsionalitas	Halaman UI/UX	Deskripsi Halaman
1	Autentikasi pengguna	Login	Masuk sesuai peran pengguna
2	Data persediaan per lokasi	Data Persediaan	Menampilkan daftar item berdasarkan lokasi
3	Pemindaian <i>QR/Barcode</i>	Pindai QR	Akses cepat data barang
4	Profil pengguna	Profil	Melihat dan mengubah informasi akun
5	Detail barang	Detail Barang	Menampilkan nama, stok, lokasi, dan gambar
6	Pengajuan pembaruan data	Permintaan	Formulir perubahan lokasi, Stok, atau gambar barang
7	Notifikasi status	Notifikasi	Informasi persetujuan pembaruan data
8	Pencarian barang	Data Persediaan	Mencari berdasarkan nama atau kode material
9	Filter lokasi penyimpanan	Data Persediaan	Memfilter berdasarkan area gudang
10	Persetujuan pengajuan pengguna	Persetujuan	Manajer menyetujui atau menolak permintaan

Sumber: Olah Data Peneliti (2025)

Rancangan sistem dibagi menjadi empat peran utama pengguna, yaitu Manajer Pusat, Asisten Manajer SLOC, Staf SLOC, dan Pengguna Umum. Masing-masing memiliki hak akses dan tanggung jawab berbeda sesuai struktur organisasi. Manajer dan Asisten Manajer bertanggung jawab meninjau dan menyetujui pembaruan data, sementara Staf SLOC berperan dalam mengajukan pembaruan lokasi dan gambar barang. Pengguna umum hanya memiliki akses untuk melihat katalog material dan melakukan pencarian data yang digambarkan pada *use case diagram* pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Stock Opname

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

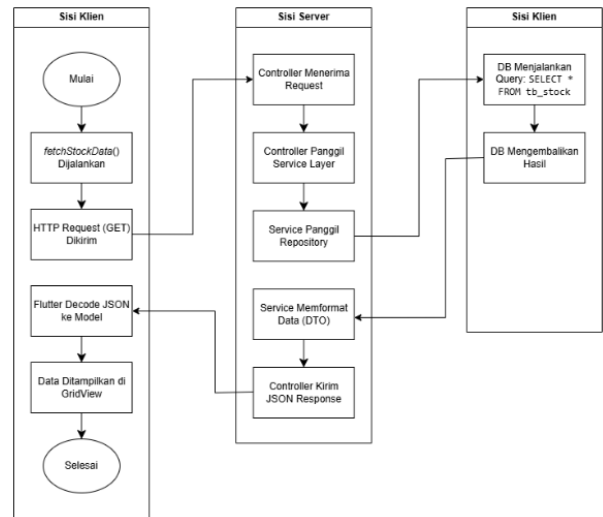
Rancangan basis data disusun untuk mendukung seluruh fungsi dan interaksi berbasis peran dalam sistem. Struktur Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan keterkaitan antarentitas seperti user role, material data, material location, dan image reference. Entitas utama seperti GetStock menyimpan informasi material, MaterialLocation mencatat detail lokasi seperti gedung dan rak, sedangkan MaterialAll menyimpan referensi gambar untuk verifikasi visual. Model relasional ini memastikan integrasi data yang konsisten serta mendukung kontrol akses berbasis peran, akurasi lokasi, dan visibilitas inventaris yang lebih baik yang digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) aplikasi katalog dan stock opname

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

Untuk menghubungkan aplikasi dengan sistem ERP, dirancang alur integrasi API berbasis REST yang menggunakan format pertukaran data JSON. Integrasi ini mencakup proses permintaan data dari aplikasi, pengiriman respons dari ERP, pembaruan hasil stock opname, serta sinkronisasi otomatis melalui mekanisme *queueing* ketika koneksi jaringan pulih. Alur ini memastikan aplikasi tetap dapat berfungsi secara *offline* dan memperbarui data secara otomatis ketika terhubung kembali sesuai gambar 4.

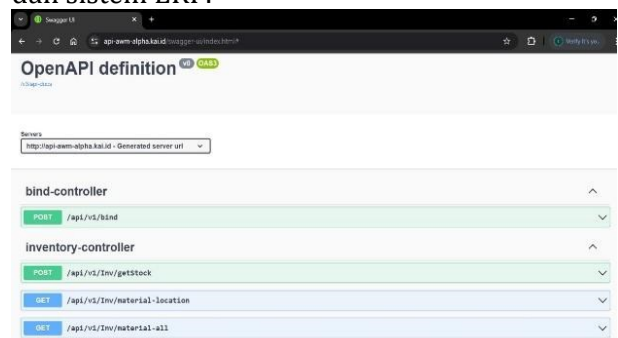


Gambar 4. Alur Integrasi API

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

Implementasi Pengkodean dan Integrasi API

Sumber pustaka/rujukan sedapat mungkin Aplikasi dikembangkan menggunakan *framework* Flutter dan bahasa Dart karena mendukung pengembangan lintas platform dengan performa tinggi dan antarmuka modern. Implementasi didasarkan pada rancangan sistem sebelumnya untuk menghasilkan solusi yang fungsional dan mudah diakses oleh berbagai peran pengguna. Integrasi *real-time* dengan sistem ERP dilakukan menggunakan API RESTful yang terdokumentasi dan diuji melalui Swagger, sehingga memungkinkan sinkronisasi data persediaan secara otomatis antara aplikasi dan sistem ERP.

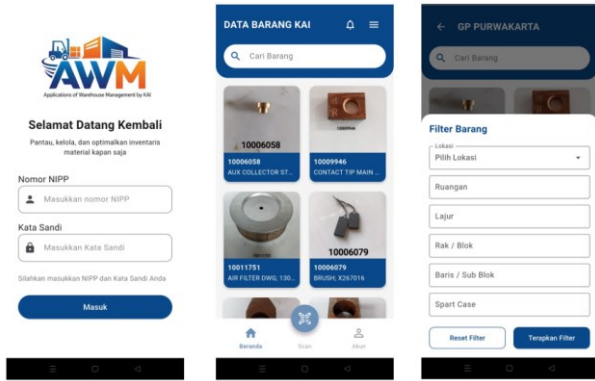


Gambar 5. Dokumentasi Endpoint API Integrasi ERP

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

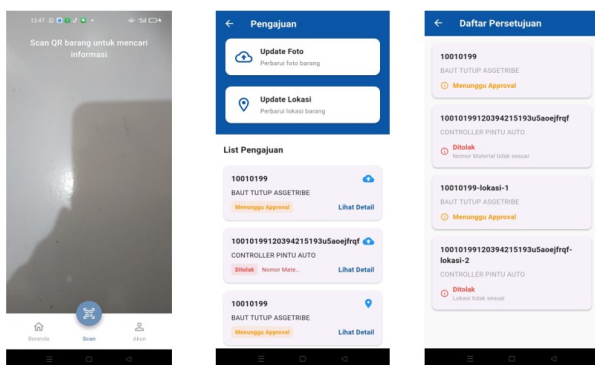
Antarmuka utama terdiri dari halaman login, katalog persediaan, pemindaian barcode, pengajuan pembaruan data, dan persetujuan data. Setiap peran pengguna Pengguna Umum, Staf Gudang, Asisten Manajer SLOC, dan Manajer Pusat memiliki hak akses berbeda sesuai tugasnya. Pengguna dapat melakukan pencarian, penyaringan lokasi, serta melihat detail barang dengan gambar dan stok terkini, sementara

proses pembaruan dan persetujuan hanya dilakukan oleh pengguna berwenang.



Gambar 6. Antarmuka Login, Katalog, dan Filter lokasi

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)



Gambar 7. Antarmuka QR Scan, Pengajuan, dan Persetujuan

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

Secara teknis, integrasi API menggunakan metode HTTP GET dan POST dengan format JSON untuk pertukaran data antara aplikasi dan ERP. Mekanisme caching dan queueing diterapkan agar aplikasi tetap berfungsi dalam mode offline dan melakukan sinkronisasi otomatis ketika koneksi jaringan kembali stabil.

```
class GudangService extends GetxService {
    final String baseUrl = 'https://api-awm-alpha.kai.id/api/v1/inv';
    final AuthService authService = Get.find<AuthService>();

    final isLoading = true.obs;
    var currentPage = 0.obs;
    var hasMoreData = true.obs;
    final RxList<GudangItem> gudangItems = <GudangItem>[];

    // === material-all-location ===
    Future<void> fetchInitialItems({
        String sortBy = 'stock',
        bool isAscending = false,
        String? locArea,
    }) async {
        isLoading(true);
        currentPage.value = 0;
        hasMoreData(true);
        gudangItems.clear();
        await _fetchItems(
            endpoint: '/material-all-location',
            page: currentPage.value,
            reset: true,
            sortBy: sortBy,
            isAscending: isAscending,
            locArea: locArea,
        );
        isLoading(false);
    }
}
```

Gambar 8. Ambil Data Awal API

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

```
// === material/search ===
Future<void> fetchInitialSearchItems({
    required String keyword,
    String? locArea,
}) async {
    if (keyword.isEmpty) return;
    isLoading(true);
    currentPage.value = 0;
    hasMoreData(true);
    gudangItems.clear();
    await _fetchItems(
        endpoint: '/materials/search',
        page: currentPage.value,
        reset: true,
        keyword: keyword,
        locArea: locArea,
    );
    isLoading(false);
}
```

Gambar 9. Api Memuat Halaman Berikutnya

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

```
// === Metode untuk memuat halaman berikutnya untuk material-all-location dan material/search ===
Future<void> loadNextPage({
    String? keyword,
    String sortBy = 'stock',
    bool isAscending = false,
    String? locArea,
}) async {
    if (isLoading.isTrue || !hasMoreData.isTrue) return;
    isLoading(true);
    currentPage.value++;

    String endpoint = (keyword != null && keyword.isNotEmpty)
        ? '/materials/search'
        : '/material-all-location';

    await _fetchItems(
        endpoint: endpoint,
        page: currentPage.value,
        keyword: keyword,
        sortBy: sortBy,
        isAscending: isAscending,
        locArea: locArea, // Teruskan parameter locArea
    );
    isLoading(false);
}
```

Gambar 10. Memulai Pencarian API

Sumber: Hasil Olah Peneliti (2025)

Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan rancangan sistem. Pengujian dilakukan terhadap 12 responden, terdiri dari karyawan pusat dan staf gudang daerah, yang secara langsung menggunakan aplikasi dalam kegiatan operasional. Pengujian mencakup dua tahap, yaitu Black-Box Testing untuk menguji fungsionalitas sistem, dan usability testing menggunakan metode System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan aplikasi.

Pada *Black-Box Testing*, setiap fitur utama diuji berdasarkan input dan output yang diharapkan tanpa meninjau kode internal. Hasil menunjukkan seluruh fungsi seperti autentikasi, pemindaian *barcode*, pencarian data, pengajuan dan persetujuan pembaruan, hingga sinkronisasi API, telah berjalan dengan baik tanpa kesalahan logika maupun tampilan.

Tabel 4. Hasil Pengujian Fungsional (*Black Box Testing*)

No	Fitur yang Diuji	Deskripsi/ Skenario Pengujian	Hasil
1	Login	Pengguna memasukkan NIPP dan kata sandi untuk mengakses sistem. Sistem menampilkan beranda jika valid.	Sesuai
2	Pemindaian QR/Barcode	Pengguna memindai kode material untuk menampilkan data barang sesuai nomor material yang terbaca.	Sesuai
3	Data Persediaan	Sistem menampilkan daftar barang dari seluruh gudang dengan informasi nama, stok, dan lokasi penyimpanan.	Sesuai
4	Integrasi SAP API	Sistem mengambil dan memperbarui data persediaan dari SAP secara <i>real-time</i> melalui koneksi API.	Sesuai
5	Pengajuan Data	Staf gudang mengirim permintaan pembaruan data barang ke manajer melalui sistem.	Sesuai
6	Persetujuan Permintaan	Manajer meninjau dan menyetujui atau menolak pembaruan data barang sesuai permintaan.	Sesuai
7	Filter Lokasi	Pengguna memfilter barang berdasarkan gedung, ruangan, rak, atau area penyimpanan tertentu.	Sesuai

Sumber: Olah Data Peneliti (2025)

Selanjutnya, pengujian *usability* dilakukan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Setiap responden memberikan penilaian terhadap 10 aspek *usability* menggunakan skala 1–5 berdasarkan instrumen SUS (Welda et al., 2020). Hasil pengujian menunjukkan rata-rata skor 4,33 (setara dengan 86,6/100) yang termasuk kategori “*Acceptable*”, menandakan aplikasi mudah digunakan, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan operasional pengguna.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Usability* Menggunakan Metode SUS

No	Aspek yang Dinilai	Pertanyaan	Skor Rata-rata
1	Kemudahan penggunaan	Aplikasi mudah digunakan tanpa banyak pelatihan	4.3
2	Konsistensi tampilan	Tata letak dan navigasi aplikasi konsisten di setiap halaman	4.2
3	Kecepatan respons	Setiap fungsi merespons perintah dengan cepat	4.4
4	Kemudahan pencarian data	Fitur pencarian dan filter lokasi memudahkan menemukan barang	4.5
5	Kejelasan informasi	Data barang dan notifikasi mudah dipahami	4.1
6	Efisiensi penggunaan	Proses <i>stock opname</i> lebih cepat dibanding metode manual	4.4
7	Kesesuaian fungsi	Fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan operasional pengguna	4.3
8	Keandalan sistem	Aplikasi jarang mengalami gangguan selama digunakan	4.2
9	Tampilan antarmuka	Desain antarmuka menarik dan mudah dibaca	4.4
10	Kepuasan keseluruhan	Secara umum pengguna puas dengan kinerja aplikasi	4.5

Sumber: Olah Data Peneliti (2025)

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi katalog dan *stock opname* yang dikembangkan telah memenuhi aspek fungsionalitas dan *usability* dengan baik. Aplikasi dinilai efektif meningkatkan efisiensi pencatatan, meminimalkan kesalahan data, serta siap diterapkan dalam kegiatan operasional gudang untuk mendukung transparansi dan akurasi persediaan.

Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah aplikasi dinyatakan berfungsi dengan baik melalui pengujian. Kegiatan ini difokuskan pada pemantauan performa, perbaikan bug, serta penyesuaian integrasi API jika terjadi perubahan pada sistem ERP SAP. Selain itu, dilakukan pembersihan cache dan pengecekan sinkronisasi data secara berkala untuk menjaga stabilitas dan keakuratan informasi persediaan.

Pemeliharaan juga mencakup pembaruan minor berdasarkan masukan pengguna serta sosialisasi internal agar pengguna memahami perubahan yang diterapkan. Dengan langkah ini, aplikasi tetap berjalan optimal, aman, dan relevan untuk mendukung kegiatan katalogisasi dan *stock opname* di lingkungan PT XYZ.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi katalog dan *stock opname* persediaan berbasis Flutter yang terintegrasi dengan sistem ERP SAP melalui API RESTful. Aplikasi ini mampu menampilkan data persediaan secara *real-time*, mendukung pemindaian *barcode*, serta menyediakan fitur pengajuan dan persetujuan pembaruan data berbasis peran pengguna. Hasil pengujian *Black-Box* menunjukkan seluruh fitur berfungsi sesuai rancangan, sedangkan hasil *usability testing* dengan nilai rata-rata 86,6/100 (kategori Acceptable) menandakan aplikasi mudah digunakan dan sesuai kebutuhan operasional gudang. Dengan demikian, aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data persediaan PT XYZ.

Pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur analisis data berbasis *dashboard* guna memantau pergerakan stok dan nilai persediaan secara dinamis. Integrasi dengan modul pembelian dan distribusi SAP juga dapat diperluas agar proses bisnis logistik semakin terhubung dan terotomatisasi. Selain itu, perlu dilakukan pengujian jangka panjang pada lingkungan operasional yang lebih luas untuk memastikan performa dan keandalan sistem dalam skala perusahaan.

REFERENSI

Bahssas, D. M., AlBar, A. M., & Hoque, M. R. (2015). Enterprise Resource Planning (ERP) systems: design, trends and deployment. *The International Technology Management Review*,

5(2), 72.
<https://doi.org/10.2991/itmr.2015.5.2.2>

Barratt, M., Kull, T. J., & Sodero, A. C. (2018). Inventory record inaccuracy dynamics and the role of employees within multi-channel distribution center inventory systems. *Journal of Operations Management*, 63(1), 6–24.
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.09.003>

Destro, I. R., Staudt, F. H., Somensi, K., & Taboada, C. (2023). The impacts of inventory record inaccuracy and cycle counting on distribution center performance. *Production*, 33.
<https://doi.org/10.1590/0103-6513.20220077>

Din, I. U., Hassan, S., Khan, M. K., Guizani, M., Ghazali, O., & Habbal, A. (2017). Caching in information-centric networking: strategies, challenges, and future research directions. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(2), 1443–1474.
<https://doi.org/10.1109/comst.2017.2787609>

Dires, M., & Supekova, S. C. (2023). The use of mobile applications in logistics of services. *Acta Logistica*, 10(3), 477–485.
<https://doi.org/10.22306/al.v10i3.420>

Olaniyi, O. A., & Pugal, P. S. (2024). Optimising inventory management strategies for cost reduction in supply chains: A systematic review. *Jurnal Akuntansi dan Bisnis Jurnal Program Studi Akuntansi*, 10(1), 48–55.
<https://doi.org/10.31289/jab.v10i1.11678>

Pulungan, M. D., & Rachmat, N. T. (2024). Optimalisasi pencatatan administrasi pergudangan dengan kegiatan *stock opname* (Studi Kasus PT XYZ). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 14(1), 1–8.
<https://doi.org/10.35797/jab.14.1.1-8>

Pressman, R. S. (2012). Software Engineering A practitioner's Approach Edisi 7. *Palgrave Macmillan*.
<https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/19480/softwareengineering-a-practitioner-s-approach-edisi-7.html>

Sugiyono, P. (2019). Metode Penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta.
https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show_detail&id=43&keywords=

Suri, B., Taneja, S., Bhanot, I., Sharma, H., & Raj, A. (2022). Cross-platform empirical analysis of mobile application development frameworks: kotlin, react native and flutter. *ICIMMI '22: Proceedings of the 4th International*

Conference on Information Management & Machine Intelligence, 1–6.
<https://doi.org/10.1145/3590837.3590897>

Tai, Y., Huang, C., & Chuang, S. (2016). The construction of a mobile business application system for ERP. *Kybernetes*, 45(1), 141–157.
<https://doi.org/10.1108/k-02-2015-0041>

Tambovcevs, A., & Tambovceva, T. (2022). ERP system implementation: benefits and economic effectiveness. *International Journal of Systems Applications Engineering & Development*, 16, 14–20.
<https://doi.org/10.46300/91015.2022.16.3>

Walee, N. A., & Shalan, A. (2024). Flutter-based cross-platform data visualization of real-time road incident analysis & prediction. *International Conference on Artificial Intelligence, Robotics and Control (AIRC), Cairo, Egypt, 2024*, Pp. 133-137, 133–137.
<https://doi.org/10.1109/airc61399.2024.10672460>

Welda, W., Putra, D. M. D. U., & Dirgayusari, A. M. (2020). Usability testing website dengan menggunakan metode System Usability Scale (SUS). *International Journal of Natural Science and Engineering*, 4(3), 152–161.
<https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i2.28864>

Yemima, N. A., Witjaksono, N. R. W., & Ramadani, N. L. (2024). Evaluation of the success of using a SAP-Based ERP system with Theory of Planned Behavior (TPB) model. *International Journal of Community Service Learning*, 8(1), 49–61.
<https://doi.org/10.23887/ijcsl.v8i1.75780>

Zaenal, N., & Bakri, S. (2025). Enhancing inventory accuracy through structured stock opname in semi digital warehousing: A case study from PT. Sumber Alfaria Trijaya, Central Sulawesi. *Sinergi International Journal of Logistics*, 3(2), 93–105.
<https://doi.org/10.61194/sijl.v3i2.751>