



Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Manajemen Inventaris Menggunakan Teknologi Barcode

Radimas D.P.

SMKN 1 Narmada, Lombok, Indonesia

radimas@smkn1narmada.sch.id

Article History

Manuscript submitted:

29 September 2025

Manuscript revised:

05 October 2025

Accepted for publication:

06 October 2025

Keywords

Inventory Management;

Mobile Application;

Barcode;

SMEs;

Retail Clothing;

Cronbach's Alpha

Abstract

Inventory management is a crucial aspect of retail operations, particularly in the fashion sector where product variations are highly diverse. Manual recording processes often lead to issues such as delayed data entry, stock inaccuracies, and human errors. This study aims to develop a barcode-based mobile application to improve the efficiency and accuracy of inventory management at **Vasted Store**, a clothing retailer located on Jl. Arif Rahman, Kr. Medain, Lombok. The system was developed using an *Agile* approach, employing **Flutter** as the framework and dual databases (**Firestore** and **SQLite**) to support both online and offline usage. The application's core features include product data management, barcode scanning for inbound and outbound goods, inventory reporting, and multi-user access. Field testing was conducted over a four-week period, involving five store staff members and the store owner as administrator. A total of 250 clothing items were tested within the system. The results show that the application significantly improved data entry efficiency, reducing the average input time from 2 minutes 35 seconds (manual entry) to only 9 seconds per item (application-based entry). Error rates decreased from 8 errors per 100 transactions (manual) to only 1 error per 100 transactions (application). User satisfaction was measured using a Likert scale (1–5), yielding an average score of 4.66. Reliability testing of the questionnaire produced a **Cronbach's Alpha value of 0.873**, indicating strong internal consistency. This study confirms that barcode-based mobile applications effectively enhance inventory management efficiency and accuracy, while also achieving high user acceptance. The practical contribution lies in demonstrating that simple digital solutions can significantly benefit small to medium-sized retail businesses, especially in the fashion retail sector. Future research directions include integrating the system with *Point of Sale (POS)* platforms, adopting QR Code technology, and applying the system to larger-scale retail environments for long-term evaluation.

How to Cite: D.P. Radimas (2025). Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Manajemen Inventaris Menggunakan Teknologi Barcode. *Nusantara Journal of Engineering and Technology*, 1(1), 34-44. <https://doi.org/10.71094/nusjet.v1i1.73>

Pendahuluan

Manajemen inventaris merupakan salah satu aspek penting dalam keberlangsungan operasional toko ritel, termasuk toko pakaian skala menengah seperti *Vasted Store* yang berlokasi di Jl. Arif Rahman, Kr. Medain, Lombok. Inventaris yang dikelola dengan baik tidak hanya mendukung kelancaran proses penjualan, tetapi juga memengaruhi kepuasan pelanggan, efisiensi biaya, dan keuntungan usaha. Namun, praktik yang masih mengandalkan pencatatan manual menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan dalam pencatatan stok, keterlambatan pembaruan data, dan risiko kehilangan atau duplikasi informasi.

Permasalahan utama yang dihadapi *Vasted Store* adalah kurangnya sistem inventaris yang efisien dan akurat. Pencatatan stok barang masih dilakukan secara manual dalam buku catatan maupun spreadsheet sederhana. Proses tersebut membutuhkan waktu relatif lama, rentan terjadi human error, serta sulit digunakan untuk melacak barang secara real-time. Hal ini menyebabkan sering terjadinya ketidaksesuaian antara data stok dan kondisi nyata di gudang atau rak penjualan. Ketidaksesuaian ini bisa mengakibatkan pelanggan tidak



mendapatkan produk yang diinginkan karena stok habis tanpa terdeteksi lebih awal, atau sebaliknya, barang tertentu menumpuk karena pencatatan tidak akurat.

Teknologi informasi, khususnya aplikasi mobile, menawarkan solusi potensial untuk masalah ini. Aplikasi mobile dengan integrasi teknologi barcode dapat membantu mempercepat dan mempermudah proses pencatatan inventaris. Barcode memungkinkan identifikasi produk secara otomatis hanya dengan memindai menggunakan kamera smartphone, tanpa perlu mengetik data secara manual. Hal ini meningkatkan kecepatan input sekaligus mengurangi risiko kesalahan pencatatan (Purwanto & Hasanah, 2021).

Studi terbaru juga menunjukkan bahwa penggunaan barcode dalam sistem inventaris dapat meningkatkan akurasi data hingga 80% dibandingkan metode manual (Kurniawan, 2020). Selain itu, integrasi barcode dengan aplikasi mobile mendukung fleksibilitas pengguna, karena staf toko dapat melakukan pembaruan data di mana saja dan kapan saja menggunakan perangkat yang mereka miliki (Sari et al., 2022). Hal ini menjadikan aplikasi mobile sebagai solusi yang praktis, terutama bagi usaha kecil-menengah seperti Vasted Store yang belum memiliki infrastruktur sistem informasi kompleks.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan keunggulan sistem inventaris berbasis barcode. Misalnya, penelitian oleh Handayani dan Kusnadi (2021) menemukan bahwa penggunaan aplikasi barcode pada sistem manajemen inventaris gudang mampu mengurangi waktu input data hingga 60%. Penelitian lain oleh Ramadhan et al. (2022) menunjukkan bahwa implementasi aplikasi mobile dengan barcode scanner berbasis Android meningkatkan efisiensi proses inventaris pada minimarket skala kecil. Temuan ini memperkuat argumen bahwa integrasi barcode dan aplikasi mobile merupakan solusi yang efektif untuk berbagai konteks ritel.

Namun, sebagian besar penelitian yang ada masih berfokus pada gudang besar, minimarket, atau sistem logistik, sementara penerapan di sektor toko pakaian relatif jarang diteliti. Padahal, manajemen inventaris pada toko pakaian memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan minimarket atau gudang logistik. Barang-barang di toko pakaian memiliki variasi atribut yang lebih kompleks, seperti ukuran (S, M, L, XL), warna, model, dan kategori (formal, kasual, olahraga, dll.). Kompleksitas ini membuat pencatatan manual semakin rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih spesifik untuk mengembangkan aplikasi inventaris berbasis barcode yang sesuai dengan kebutuhan toko pakaian.

Dalam konteks ini, Vasted Store di Lombok menjadi studi kasus yang relevan. Toko ini menjual berbagai jenis pakaian dengan variasi ukuran dan warna yang cukup banyak. Pemilik toko menghadapi kesulitan dalam mengontrol stok secara akurat, sehingga terkadang terjadi kelebihan stok pada satu jenis produk, sementara produk lain mengalami kekosongan. Implementasi aplikasi mobile berbasis barcode diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan inventaris di toko tersebut.

Selain dari sisi teknis, penelitian ini juga memperhatikan aspek kepuasan pengguna. Sebab, efektivitas aplikasi inventaris tidak hanya diukur dari kinerja teknisnya, tetapi juga dari sejauh mana aplikasi tersebut mudah digunakan oleh staf toko. Menurut penelitian oleh Andriani et al. (2021), keberhasilan implementasi teknologi informasi di sektor ritel sangat bergantung pada penerimaan pengguna. Jika aplikasi dianggap rumit atau tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka sistem tersebut tidak akan digunakan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini juga akan menguji tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Lebih jauh, penelitian ini berupaya mengatasi beberapa keterbatasan dari penelitian sebelumnya. Misalnya, sebagian besar studi hanya membandingkan aplikasi dengan metode manual dalam hal kecepatan input, tetapi belum banyak yang menyoroti bagaimana aplikasi tersebut dapat berfungsi dalam kondisi terbatas, seperti ketika koneksi internet tidak stabil. Hal ini penting diperhatikan, karena tidak semua toko ritel kecil memiliki akses internet yang konsisten. Dengan demikian, fitur *offline mode* yang memungkinkan aplikasi tetap digunakan meskipun tanpa koneksi internet menjadi salah satu fokus dalam penelitian ini.

Dari sisi kontribusi, penelitian ini memiliki beberapa aspek kebaruan. Pertama, aplikasi yang dikembangkan akan diuji secara spesifik di toko pakaian dengan kompleksitas variasi produk, bukan hanya di minimarket atau gudang. Kedua, penelitian ini akan mengukur tidak hanya kinerja teknis (seperti kecepatan dan akurasi),

tetapi juga tingkat kepuasan pengguna. Ketiga, aplikasi ini akan dirancang agar dapat digunakan baik secara *online* maupun *offline*, sehingga lebih adaptif terhadap kondisi infrastruktur di daerah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana merancang aplikasi mobile untuk manajemen inventaris berbasis barcode yang sesuai dengan kebutuhan toko pakaian?
2. Bagaimana implementasi aplikasi tersebut di Vasted Store, Lombok?
3. Bagaimana hasil uji coba aplikasi dibandingkan dengan metode pencatatan manual dalam hal akurasi, efisiensi, dan kepuasan pengguna?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan aplikasi mobile berbasis barcode untuk manajemen inventaris pada toko pakaian.
2. Mengimplementasikan aplikasi tersebut dalam studi kasus di Vasted Store, Lombok.
3. Mengevaluasi efektivitas aplikasi dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi manajemen inventaris, serta kepuasan pengguna.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, baik dari sisi akademis maupun praktis. Dari sisi akademis, penelitian ini menambah literatur mengenai pengembangan sistem informasi inventaris berbasis mobile dan barcode, khususnya di sektor toko pakaian. Dari sisi praktis, penelitian ini dapat membantu Vasted Store dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris, serta memberikan contoh penerapan teknologi informasi yang dapat diadaptasi oleh toko ritel lain dengan skala serupa. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam mengisi kesenjangan studi terdahulu dan memberikan solusi praktis yang sesuai dengan kebutuhan dunia nyata.

Metodologi

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan tujuan mengembangkan aplikasi mobile berbasis barcode untuk manajemen inventaris di toko pakaian *Vasted Store, Jl. Arif Rahman, Kr. Medain, Lombok*. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Agile (Scrum), karena dinilai fleksibel, iteratif, dan memungkinkan adanya umpan balik pengguna secara cepat selama proses pengembangan. Pendekatan Agile semakin banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile karena kemampuannya menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang dinamis (Alsaqqa et al., 2020).

Selain itu, penelitian ini juga bersifat aplikatif dan evaluatif. Aplikatif berarti penelitian tidak hanya menghasilkan desain konseptual, tetapi juga implementasi nyata berupa aplikasi yang dapat digunakan di *Vasted Store*. Evaluatif berarti dilakukan uji coba untuk menilai efektivitas aplikasi, baik dari segi teknis (kecepatan, akurasi) maupun non-teknis (kepuasan pengguna).

Subjek penelitian ini adalah *Vasted Store*, toko pakaian yang menjual beragam jenis produk fashion dengan variasi ukuran, warna, dan model. Lokasi toko berada di *Jl. Arif Rahman, Kr. Medain, Lombok*. Pemilik dan staf toko berperan sebagai pengguna utama aplikasi, sekaligus menjadi responden dalam proses uji coba. Populasi data inventaris mencakup berbagai jenis pakaian, seperti kemeja, kaos, celana, serta aksesoris. Variasi data cukup kompleks, karena tiap jenis produk memiliki atribut ukuran (S, M, L, XL), warna, dan model yang berbeda. Kondisi ini menuntut sistem inventaris yang mampu mengelola data dengan cepat dan akurat.

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui beberapa metode:

1. Observasi Lapangan

Peneliti melakukan pengamatan langsung pada proses inventaris di Vasted Store untuk mengidentifikasi alur kerja manual, kendala, serta kebutuhan sistem baru. Observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran nyata tentang permasalahan yang dihadapi staf toko.

2. Wawancara

Dilakukan dengan pemilik dan staf toko untuk menggali kebutuhan fungsional aplikasi, seperti fitur input barang, pencarian stok, laporan, serta mekanisme scanning barcode. Wawancara mendukung pemahaman lebih dalam terkait ekspektasi pengguna terhadap aplikasi.

3. Studi Dokumentasi

Dokumen pencatatan stok lama (manual maupun spreadsheet) dianalisis untuk mengetahui jenis data yang dibutuhkan dalam aplikasi.

4. Kuesioner

Digunakan untuk menilai kepuasan pengguna terhadap aplikasi setelah implementasi. Kuesioner berbasis skala Likert digunakan untuk mengukur aspek kemudahan penggunaan, kecepatan, akurasi, dan kepuasan keseluruhan (Sugiyono, 2020).

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mendefinisikan spesifikasi aplikasi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kebutuhan sistem dibagi menjadi:

- **Kebutuhan Fungsional:**

- Input data barang (kode, nama, jenis, ukuran, warna, harga, jumlah stok).
- Pemindaian barcode menggunakan kamera smartphone.
- Pencarian dan pembaruan data barang.
- Laporan stok (barang masuk, barang keluar, jumlah tersedia).
- Multi-user role (admin dan staf).
- Mode offline untuk situasi tanpa internet, dengan sinkronisasi data saat online.

- **Kebutuhan Non-Fungsional:**

- Aplikasi harus ringan dan kompatibel dengan perangkat Android minimal versi 8.0.
- Antarmuka harus sederhana dan user-friendly, sesuai dengan kemampuan staf toko yang tidak semuanya berlatar belakang teknologi.
- Sistem database harus mampu menyimpan data secara real-time dan aman.

Pendekatan berbasis kebutuhan pengguna (user-centered design) dipilih agar aplikasi lebih sesuai dengan konteks nyata pengguna (Norman & Verganti, 2021).

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan diagram UML, yang meliputi:

1. **Use Case Diagram** → menggambarkan interaksi pengguna (admin dan staf) dengan aplikasi.

2. **Activity Diagram** → menjelaskan alur proses, seperti penambahan barang, pemindaian barcode, dan pembuatan laporan.
3. **ERD (Entity Relationship Diagram)** → mendeskripsikan struktur database, meliputi entitas barang, kategori, transaksi masuk, dan keluar.

Proses perancangan juga mempertimbangkan prinsip *responsive design* agar aplikasi dapat berjalan optimal pada berbagai ukuran layar perangkat.

Implementasi Sistem

Implementasi aplikasi dilakukan dengan menggunakan:

- **Bahasa Pemrograman & Framework:** Flutter (Dart) untuk pengembangan aplikasi lintas platform.
- **Database:** Firebase Realtime Database untuk penyimpanan cloud, serta SQLite sebagai penyimpanan lokal (offline).
- **Library Barcode:** ZXing (Zebra Crossing) dan ML Kit dari Google untuk fungsi pemindaian barcode.
- **Alat Pengembangan:** Android Studio.

Pemilihan Flutter didasarkan pada kemampuannya menghasilkan aplikasi lintas platform dengan satu basis kode, yang mempercepat proses pengembangan (Sipos et al., 2021).

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Black Box Testing

Untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan, seperti input data, pemindaian barcode, pencarian barang, dan laporan stok.

2. Uji Coba di Lapangan (Field Testing)

Aplikasi digunakan oleh staf toko dalam kegiatan inventaris nyata. Data yang dikumpulkan meliputi waktu yang dibutuhkan untuk input barang, jumlah error, serta kesesuaian antara data aplikasi dan kondisi stok fisik.

3. Evaluasi Kepuasan Pengguna

Kuesioner diberikan kepada pemilik dan staf untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, kecepatan, akurasi, dan kepuasan. Analisis dilakukan menggunakan skala Likert 1–5, lalu dihitung nilai rata-rata. Menurut Davis (1989) dalam model *Technology Acceptance Model (TAM)*, faktor persepsi kegunaan (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) merupakan kunci keberhasilan adopsi teknologi.

4. Analisis Perbandingan

Kinerja aplikasi dibandingkan dengan metode manual berdasarkan indikator:

- Kecepatan input per barang.
- Tingkat kesalahan pencatatan.
- Efisiensi proses inventaris secara keseluruhan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif:

- **Analisis Kuantitatif**

Menggunakan data hasil uji coba, seperti waktu input barang (dalam detik), tingkat kesalahan (jumlah error per transaksi), dan hasil kuesioner (skor rata-rata). Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

- **Analisis Kualitatif**

Hasil wawancara dan observasi dianalisis untuk menilai kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna, serta kendala yang muncul selama implementasi.

Validitas dan Reliabilitas

Untuk menjaga validitas, triangulasi data dilakukan dengan mengombinasikan observasi, wawancara, dan hasil uji coba. Reliabilitas instrumen kuesioner diuji menggunakan Cronbach's Alpha, dengan nilai $>0,7$ dianggap reliabel (Taber, 2018).

Etika Penelitian

Seluruh proses penelitian memperhatikan aspek etika. Pemilik dan staf toko diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan aplikasi yang dikembangkan. Persetujuan (*informed consent*) diperoleh sebelum pengumpulan data. Data inventaris dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Results and Discussions

Hasil Pengembangan Aplikasi

1. Implementasi Sistem

Aplikasi mobile manajemen inventaris berbasis barcode yang dikembangkan untuk Vasted Store diberi nama Vasted Inventory App. Aplikasi ini dibangun menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart, dan basis data ganda: Firebase Realtime Database (online) serta SQLite (offline).

Fitur utama aplikasi meliputi:

1. **Login dan manajemen pengguna:** terdiri dari dua peran utama, yaitu admin (pemilik toko) dan staf.
2. **Manajemen barang:** penambahan data barang baru (nama produk, kode barcode, kategori, ukuran, warna, jumlah stok, harga).
3. **Pemindaian barcode:** barang masuk dan keluar dapat dicatat dengan memindai barcode menggunakan kamera smartphone.
4. **Pencarian dan update stok:** staf dapat mencari barang berdasarkan nama atau barcode, serta memperbarui data stok.
5. **Laporan inventaris:** aplikasi menyediakan laporan barang masuk, barang keluar, dan jumlah stok terkini.
6. **Mode offline:** aplikasi tetap berfungsi tanpa koneksi internet; data disinkronkan saat perangkat kembali online.

Pemilihan fitur-fitur tersebut didasarkan pada kebutuhan nyata hasil observasi di Vasted Store, di mana proses utama adalah pencatatan stok harian, pengecekan barang keluar/masuk, dan pelaporan.

2. Antarmuka Aplikasi

Antarmuka aplikasi dirancang dengan prinsip *user-centered design*, sehingga staf toko yang tidak terbiasa dengan teknologi tetap dapat menggunakannya dengan mudah. Menu utama menggunakan ikon sederhana, warna kontras, dan navigasi yang konsisten. Hal ini sesuai dengan rekomendasi Deshpande et al. (2020), bahwa antarmuka sederhana meningkatkan penerimaan aplikasi mobile oleh pengguna non-teknis.

Hasil Uji Coba Lapangan

1. Subjek Uji Coba

Uji coba dilakukan di Vasted Store selama 4 minggu dengan melibatkan 5 staf toko dan pemilik sebagai admin. Sebanyak 250 item pakaian dengan variasi ukuran dan warna diuji coba dalam sistem.

2. Perbandingan Kecepatan Input

Tabel 1. Perbandingan waktu input barang antara metode manual dan aplikasi

Metode	Rata-rata waktu per item
Manual (tuliskan)	2 menit 35 detik
Aplikasi	9 detik

Hasil ini menunjukkan peningkatan efisiensi input hingga $\pm 94\%$ lebih cepat dibandingkan metode manual. Hasil ini sejalan dengan temuan Handayani dan Kusnadi (2021), yang melaporkan bahwa sistem barcode mempercepat input data lebih dari 60%.

3. Tingkat Kesalahan Pencatatan

Sebelum aplikasi: tingkat kesalahan input manual rata-rata 8 kesalahan per 100 transaksi (salah tulis kode, salah jumlah). Sesudah aplikasi: tingkat kesalahan hanya 1 kesalahan per 100 transaksi (gagal scan karena kerusakan label barcode).

Hal ini memperkuat argumen bahwa barcode mampu mengurangi *human error* secara signifikan (Kurniawan, 2020).

4. Kepuasan Pengguna

Pengukuran kepuasan pengguna dilakukan dengan kuesioner berbasis skala Likert 1–5 pada lima indikator:

1. Kemudahan penggunaan.
2. Kecepatan aplikasi.
3. Akurasi pencatatan.
4. Tampilan antarmuka.
5. Kepuasan keseluruhan.

5. Analisis Reliabilitas (Cronbach's Alpha)

Untuk memastikan konsistensi instrumen kuesioner, reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha. Nilai α yang diperoleh adalah **0,873**. Menurut Taber (2018), nilai di atas 0,7 menunjukkan reliabilitas baik. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

Tabel 2. Analisis Reliabilitas

Indikator	Mean Skor (1–5)
Kemudahan penggunaan	4,6
Kecepatan aplikasi	4,7
Akurasi pencatatan	4,8
Tampilan antarmuka	4,5
Kepuasan keseluruhan	4,7

Rata-rata skor keseluruhan adalah **4,66**, yang berarti tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi berada pada kategori **sangat baik**.

6. Laporan Inventaris

Aplikasi menghasilkan laporan stok harian dan bulanan yang dapat diekspor dalam format PDF. Laporan ini memudahkan pemilik toko untuk melakukan analisis persediaan, seperti barang dengan penjualan tertinggi atau stok yang menumpuk.

Pembahasan

1. Efektivitas Aplikasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mobile berbasis barcode terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen inventaris di Vasted Store. Waktu input berkurang drastis dari 2,5 menit menjadi 9 detik per item, sementara tingkat kesalahan pencatatan menurun signifikan. Hal ini sejalan dengan studi oleh Ramadhan et al. (2022) yang menemukan bahwa barcode scanner pada aplikasi Android mempercepat pencatatan stok di minimarket.

2. Penerimaan Pengguna

Nilai kepuasan rata-rata 4,66 menunjukkan bahwa aplikasi diterima dengan baik oleh staf toko. Faktor utama penerimaan adalah antarmuka sederhana dan kemudahan penggunaan, sebagaimana ditegaskan oleh Davis (1989) dalam *Technology Acceptance Model (TAM)* bahwa persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan adalah prediktor utama penerimaan teknologi.

3. Kesenjangan dengan Penelitian Sebelumnya

Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada minimarket atau gudang besar. Penelitian ini memperluas konteks dengan studi kasus toko pakaian yang memiliki kompleksitas atribut produk lebih tinggi (warna, ukuran, model). Hal ini menjadikan penelitian ini relevan untuk sektor fashion retail yang jarang mendapat perhatian.

4. Keterbatasan Penelitian

- Aplikasi baru diuji di satu toko dengan skala menengah, sehingga generalisasi ke toko skala besar masih terbatas.
- Pengujian hanya berlangsung 4 minggu, sehingga belum mengevaluasi keberlanjutan jangka panjang.

- Beberapa kendala teknis muncul, seperti label barcode yang rusak atau kamera smartphone dengan resolusi rendah.

5. Implikasi

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi usaha ritel kecil-menengah dengan menunjukkan bahwa teknologi sederhana seperti aplikasi mobile barcode dapat memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi operasional. Selain itu, aplikasi ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk integrasi dengan sistem point of sale (POS) dan analisis penjualan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji aplikasi mobile manajemen inventaris berbasis barcode pada studi kasus **Vasted Store**, sebuah toko pakaian di Jl. Arif Rahman, Kr Medain, Lombok. Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. **Aplikasi berhasil dikembangkan** dengan fitur utama: login multi-user, manajemen data barang, pemindaian barcode untuk barang masuk/keluar, pencarian dan update stok, laporan inventaris, serta mode offline. Integrasi database lokal (SQLite) dan cloud (Firebase) mendukung fleksibilitas penggunaan.
2. **Efisiensi input data meningkat signifikan**: rata-rata waktu input per item berkurang dari 2 menit 35 detik (manual) menjadi 9 detik (aplikasi). Hal ini membuktikan bahwa sistem barcode mampu mempercepat proses manajemen inventaris hingga $\pm 94\%$.
3. **Tingkat kesalahan pencatatan menurun drastis**: dari 8 kesalahan per 100 transaksi (manual) menjadi 1 kesalahan per 100 transaksi (aplikasi). Hasil ini memperkuat bukti bahwa penggunaan barcode mengurangi human error dalam manajemen stok.
4. **Kepuasan pengguna sangat baik**: rata-rata skor kepuasan staf mencapai 4,66 (skala 1–5). Uji reliabilitas kuesioner menghasilkan nilai Cronbach's Alpha = 0,873, menunjukkan instrumen yang digunakan reliabel. Faktor dominan kepuasan adalah kemudahan penggunaan, kecepatan aplikasi, dan akurasi pencatatan.
5. **Kontribusi penelitian**: aplikasi ini membuktikan bahwa teknologi sederhana (barcode scanner berbasis smartphone) dapat memberikan dampak signifikan bagi usaha ritel kecil-menengah, khususnya dalam sektor fashion retail yang memiliki variasi produk kompleks (ukuran, warna, model).

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa aplikasi mobile berbasis barcode merupakan solusi efektif, efisien, dan mudah diterapkan untuk meningkatkan manajemen inventaris di usaha ritel skala kecil hingga menengah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa rekomendasi pengembangan lebih lanjut dapat diajukan:

1. **Pengembangan fitur lanjutan**
 - Integrasi dengan *Point of Sale (POS)* agar transaksi penjualan langsung terhubung dengan update stok.
 - Penambahan *dashboard analitik* untuk menampilkan grafik tren penjualan, prediksi kebutuhan stok, dan barang slow-moving.

2. Penggunaan teknologi tambahan

- Integrasi dengan *Quick Response (QR) Code* yang dapat memuat informasi lebih banyak dibanding barcode.
- Dukungan *Internet of Things (IoT)*, misalnya sensor RFID untuk pelacakan otomatis barang di gudang.

3. Uji coba pada skala lebih besar

- Penelitian lanjutan perlu dilakukan pada toko dengan cabang multiple untuk menguji kinerja aplikasi pada manajemen inventaris lintas lokasi.
- Periode pengujian yang lebih panjang (>6 bulan) agar dapat mengevaluasi keberlanjutan dan kestabilan sistem dalam jangka panjang.

4. Aspek keamanan data

- Perlu ditambahkan enkripsi pada basis data cloud untuk melindungi data sensitif, serta implementasi autentikasi ganda (2FA) untuk keamanan login.

5. Pelatihan dan pendampingan pengguna

- Walaupun aplikasi relatif mudah digunakan, pelatihan singkat tetap diperlukan agar staf toko dapat memanfaatkan fitur aplikasi secara optimal.

Dengan berbagai pengembangan tersebut, aplikasi mobile barcode ini diharapkan tidak hanya menjadi alat pencatatan stok, tetapi juga bagian dari sistem informasi ritel yang komprehensif, mendukung pengambilan keputusan strategis pemilik usaha, serta meningkatkan daya saing UMKM di era digital.

Daftar Pustaka

- Alsaqqa, S., Sawalha, S., & Abdel-Nabi, H. (2020). Agile software development: Methodologies and trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11), 246–260.
- Andriani, R., Yusuf, M., & Hidayat, R. (2021). User acceptance of mobile-based inventory applications in retail business. *Journal of Information Systems Research*, 15(2), 101–112.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Deshpande, A., Sharp, H., & Barroca, L. (2020). User-centered design and agile methods: A systematic review. *Empirical Software Engineering*, 25(4), 2365–2409.
- Handayani, T., & Kusnadi, A. (2021). Implementation of barcode-based inventory management systems in warehouse operations. *International Journal of Computer Applications*, 178(23), 25–32.
- Hidayat, R., & Prasetyo, A. (2020). Mobile-based inventory management application with barcode technology for SMEs. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(9), 134–141.
- Kurniawan, D. (2020). Improving stock management accuracy using barcode technology. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(1), 33–40.
- Norman, D. A., & Verganti, R. (2021). Incremental and radical innovation: Design research vs. technology and meaning change. *Design Issues*, 37(2), 3–20.
- Nugroho, S., & Suryanto, T. (2021). Improving retail stock management using mobile applications: A case study in small businesses. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 62, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102642>

- Pramana, Y., & Astuti, R. (2022). The effectiveness of QR code in inventory management compared to barcode systems. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems*, 16(1), 22–31.
- Purwanto, A., & Hasanah, N. (2021). Mobile application development for inventory management using barcode technology. *Journal of Applied Informatics*, 7(3), 55–64.
- Ramadhan, F., Sari, L., & Putra, H. (2022). The effectiveness of barcode-based inventory systems in small-scale retail. *Indonesian Journal of Information Systems*, 10(2), 45–52.
- Ramadhan, F., Sari, L., & Putra, H. (2022). The effectiveness of barcode-based inventory systems in small-scale retail. *Indonesian Journal of Information Systems*, 10(2), 45–52.
- Sipos, M., Kovács, L., & Boros, T. (2021). Cross-platform mobile application development using Flutter. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(6), 103–118.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's Alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296.
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's Alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296.
- Wijaya, A., & Lestari, M. (2019). Implementation of Android-based stock control system using barcode scanning. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 5(2), 141–148.