

Aplikasi *E-Stock Mobile* Dengan QR Code Untuk Pengelolaan Persediaan Barang Elektronik

Fajar Wahyu Nugraha¹, Anna Dina Kalifia^{2*}

Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Sleman, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: anna.dina.kalifia@staff.uty.ac.id

Abstract

The management of electronic goods inventory data at Amanah Listrik Store, which is still conducted manually, has led to inaccurate stock recording and delays in updating information. This research aims to develop an Android-based e-stock application with QR code integration to facilitate the management process of electronic goods inventory. The development process of this application utilizes the System Development Life Cycle (SDLC) approach with the Waterfall model, which includes the stages of analysis, design, implementation, and testing. The implementation of this application is intended to enhance efficiency, accuracy, and speed in managing stock at Amanah Listrik Store. It is expected that the use of this application will reduce recording errors, expedite inventory processes, and simplify tracking of goods with QR codes, thereby improving operational efficiency and productivity. The results of the black box testing indicate that the application functions according to the needs of Amanah Listrik Store.

Keywords: *E-Stock; Android; QR Code; Waterfall; Management*

Abstrak

Pengolahan data persediaan barang elektronik di Toko Amanah Listrik yang masih dilakukan secara manual mengakibatkan pencatatan stok barang yang tidak akurat dan keterlambatan dalam memperbarui informasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi e-stock berbasis android dengan integrasi QR code untuk memudahkan proses manajemen persediaan barang elektronik. Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan model *Waterfall*, yang meliputi tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Implementasi aplikasi ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan dalam pengelolaan stok barang di Toko Amanah Listrik. Penggunaan aplikasi ini diharapkan mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat inventarisasi, dan memudahkan pelacakan barang dengan QR Code, sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas operasional. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan kebutuhan Toko Amanah Listrik.

Kata kunci: *E-Stock; Android; QR Code; Waterfall; Pengelolaan*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi di era modern ini telah membawa banyak manfaat positif bagi berbagai aspek kehidupan. Penerapan sistem digital memiliki peran krusial dalam mendukung perkembangan bisnis, yang sebelumnya dilakukan secara manual, kini beralih ke aplikasi berbasis mobile [1]. Salah satu aspek penting dari penerapan teknologi ini adalah pengembangan aplikasi mobile yang berkaitan dengan manajemen inventory di toko. Aplikasi mobile untuk stok barang sangat penting bagi kelancaran operasional suatu perusahaan, karena kemajuan teknologi informasi dapat digunakan untuk mengelola persediaan dalam bisnis tertentu, sehingga mempermudah pengelolaan stok barang secara lebih efektif [2]. Dengan demikian, perkembangan teknologi sangat diperlukan untuk menggantikan tugas manual, menjadikannya lebih cepat dan efisien.

Toko Amanah Listrik adalah sebuah toko yang menjual berbagai alat elektronik dan produk kelistrikan yang berlokasi di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Proses pengelolaan stok barang di toko ini masih menggunakan metode konvensional dengan menulis manual di buku. Proses pengelolaan stok barang secara manual ini seringkali menimbulkan beberapa masalah, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan data, serta

kesulitan dalam melacak barang yang tersedia. Akibatnya, proses inventarisasi menjadi kurang efisien dan memakan waktu.

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh Toko Amanah Listrik, diperlukan solusi berbasis teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen persediaan barang. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan aplikasi *e-stock* berbasis mobile yang terintegrasi dengan *QR code*. Aplikasi ini memungkinkan pengelolaan stok barang dilakukan secara otomatis dan *real-time*, sehingga dapat meminimalkan kesalahan pencatatan dan mempercepat proses inventarisasi. Selain itu, penggunaan *QR code* akan memudahkan pelacakan barang, sehingga informasi mengenai stok barang dapat diakses dengan cepat dan akurat [3]. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional Toko Amanah Listrik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *e-stock* berbasis mobile yang terintegrasi dengan *QR Code* guna meningkatkan efisiensi, akurasi dan kecepatan dalam pengelolaan persediaan barang elektronik di Toko Amanah Listrik. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan mampu meminimalisir kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada metode manual, mempercepat proses inventarisasi, serta memudahkan pelacakan barang melalui sistem yang terkomputerisasi dan *real-time*. Manfaat dari penelitian ini tidak hanya terbatas pada peningkatan produktivitas dan efisiensi operasional toko, tetapi juga dapat memberikan solusi teknologi yang dapat diimplementasikan oleh toko-toko lain yang menghadapi permasalahan serupa dalam manajemen persediaan mereka. Aplikasi ini diharapkan mampu mendukung perkembangan bisnis di era digital dengan menghadirkan solusi inovatif dalam pengelolaan stok barang yang lebih efektif dan akurat.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka mencakup penelitian dan perancangan sebelumnya yang digunakan sebagai referensi oleh penulis. Hal ini dilakukan agar penulis dapat melakukan perbandingan yang tepat dan mencapai hasil yang optimal. Penelitian pertama yang dilakukan oleh Octavia (2020) dengan judul Sistem Informasi Pengolahan Data Barang Berbasis Desktop pada PT Musi Dwi Jaya membahas masalah pencatatan stok barang yang masih dilakukan secara manual, sering menyebabkan kesalahan dan memakan waktu lama. Solusinya, dibuat sistem manajemen berbasis desktop dengan metode *Rational Unified Process* (RUP). Hasilnya, sistem ini mempermudah kinerja admin dalam pencatatan stok dan mengurangi waktu kerja [4].

Penelitian kedua yang dilakukan oleh H. Thohari dkk., (2022) dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Barang Milik Negara Berbasis *QR code* membahas masalah pengelolaan BMN yang masih menggunakan label dan penomoran, menyebabkan kesulitan dalam penelusuran dan pendataan aset. Label sering rusak atau hilang, dan data sulit diakses. Solusinya, dikembangkan sistem berbasis *QR code* menggunakan *Framework* Angular, Ionic, dan *Firestore*. Hasilnya, sistem berhasil dibangun dan diimplementasikan dengan baik, serta diuji dengan hasil memuaskan pada *platform web* dan *mobile* [5].

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Choirina & Prima Darajat (2023) dengan judul Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Android pada Toko Sinar Baru Kepanjen Menggunakan Metode *Waterfall* membahas masalah pengelolaan persediaan di Toko Sinar Baru yang masih dilakukan secara manual, sehingga tidak efisien dan rentan kehilangan data. Sistem yang dikembangkan memudahkan pengelolaan stok melalui aplikasi Android, menggunakan diagram alir data, *use case*, dan *ERD*. Meskipun sistem ini efektif, antarmuka pengguna yang rumit menjadi kekurangannya. Hasil pengujian *black box* menunjukkan keberhasilan 100%, membuktikan fitur aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan dan dapat diimplementasikan di toko [6].

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Widodo (2021) berjudul Perancangan Aplikasi Persediaan Barang Elektronik Berbasis Android pada Toko AR Comp mengkaji masalah sistem inventori yang belum efisien karena pencatatan barang keluar masih dilakukan secara manual. Pegawai mencatat di *invoice* dan baru memasukkan data ke aplikasi di akhir hari kerja, menyebabkan duplikasi pekerjaan. Kelebihan sistem berbasis Android ini adalah kemampuannya memberikan informasi inventarisasi secara tepat waktu, memungkinkan staf gudang memantau inventori melalui perangkat *mobile*. Namun, sistem ini masih membutuhkan input manual, sehingga rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan. Aplikasi yang dibangun menggunakan Android Studio dan *Firestore* mempermudah admin dan staf gudang dalam menginput dan memeriksa stok barang, meningkatkan efisiensi operasional toko AR Comp.

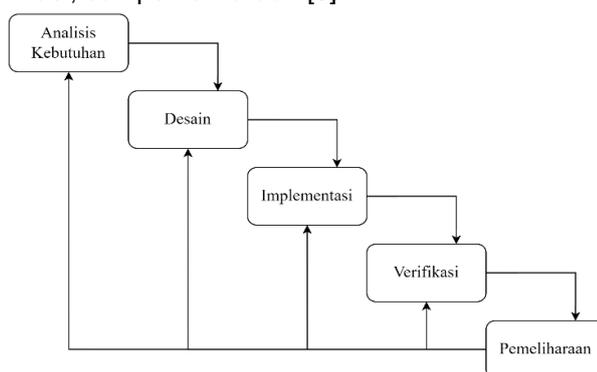
Penelitian kelima yang dilakukan oleh Ayu dkk., (2020) berjudul Aplikasi Persediaan Barang Elektronik Menggunakan *framework* Laravel (Studi Kasus: Toko Seven Komputer

Pekanbaru) membahas pengembangan aplikasi untuk pengelolaan persediaan barang elektronik. Toko Seven Komputer mengalami masalah dalam pengolahan data transaksi karena masih menggunakan *Ms. Excel* dan metode manual, yang rentan terhadap kesalahan input dan kehilangan data. Sistem yang dikembangkan dengan *framework* Laravel memungkinkan pemrosesan data secara real-time, meminimalkan kesalahan input, dan menyediakan akses langsung ke informasi persediaan bagi admin saat transaksi. Hasilnya, aplikasi ini meningkatkan efisiensi dan pelayanan penjualan [7].

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya, ditemukan adanya persamaan dan perbedaan dalam pendekatan pengelolaan persediaan barang. Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan sistem berbasis desktop atau aplikasi mobile tanpa integrasi teknologi yang lebih maju, seperti *QR code*, yang membuat pengelolaan data kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan input serta keterlambatan dalam pembaruan data. Dalam penelitian ini, aplikasi *e-stock* berbasis Android yang diusulkan mengadopsi *QR code* untuk mempercepat proses pencatatan dan memudahkan pelacakan barang secara real-time. Pendekatan ini berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya yang lebih berfokus pada pengelolaan persediaan tanpa sistem otomatisasi berbasis *QR code*, sehingga diharapkan dapat meningkatkan akurasi, efisiensi, dan kecepatan manajemen stok di Toko Amanah Listrik.

3. Metodologi

Penulis menerapkan model *waterfall* pada penelitian, dimana pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan terstruktur di setiap fasenya. Model *waterfall* merupakan model klasik yang menggunakan pendekatan terurut dan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak [8]. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah pada setiap fase, sehingga meningkatkan kualitas keseluruhan aplikasi yang dikembangkan. Model *waterfall* terdiri lima tahap pengembangan yaitu, Analisis kebutuhan, Desain, Implementasi, Verifikasi, dan pemeliharaan [9].



Gambar 1. Model *Waterfall*

- 1) Analisis Kebutuhan
Peneliti akan mengumpulkan dan menganalisis semua kebutuhan sistem dari pengguna melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Informasi ini akan digunakan untuk mendefinisikan dengan jelas fitur-fitur yang harus dimasukkan dalam aplikasi *e-stock*. Output dari tahap ini akan menjadi fondasi untuk perancangan sistem.
- 2) Desain
Setelah kebutuhan sistem terdefinisi, peneliti akan masuk ke tahap desain, di mana arsitektur aplikasi akan dirancang. Ini termasuk flowchart, sequence diagram dan desain antarmuka pengguna (UI).
- 3) Implementasi
Pada tahap ini, peneliti akan mulai mengembangkan atau mengkodekan aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Fase ini adalah pembuatan sistem sesuai dengan spesifikasi yang telah didefinisikan di tahap requirement dan dirancang di tahap design.
- 4) Verifikasi
Setelah aplikasi dikembangkan, peneliti akan melakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem bekerja dengan benar sesuai dengan kebutuhan awal. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki bug serta memastikan bahwa semua fitur berfungsi sesuai harapan.

5) Pemeliharaan

Setelah aplikasi selesai dan digunakan, tahap pemeliharaan dilakukan. Pada tahap ini, peneliti akan memantau sistem dan melakukan pembaruan atau perbaikan jika ditemukan masalah atau jika ada kebutuhan untuk pengembangan fitur baru.

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam perancangan sistem ini, kebutuhan dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

1) Kebutuhan fungsional

Dalam kategori kebutuhan fungsional aplikasi *e-stock* untuk pengelolaan stok barang elektronik pada Toko Amanah Listrik ini akan terdapat 3 jenis kebutuhan yang berbeda, yaitu masukan, proses dan luaran.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Pengguna	Kebutuhan Fungsional
Pegawai	<ol style="list-style-type: none"> a. Pegawai dapat melakukan login ke dalam sistem. b. Pegawai dapat melakukan reset password. c. Pegawai dapat menambahkan data barang. d. Pegawai dapat mengedit data barang. e. Pegawai dapat menghapus data barang f. Pegawai dapat melakukan scan qr barang untuk mendapatkan deskripsi lengkap barang. g. Pegawai dapat melihat riwayat aksi.

2) Kebutuhan non fungsional

Dalam pengembangan aplikasi *e-stock* ini, kebutuhan non-fungsional meliputi aspek keamanan, kinerja, dan kemudahan penggunaan.

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

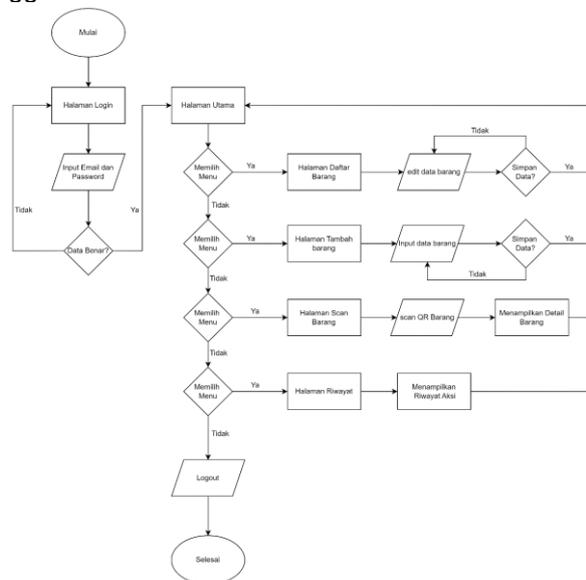
Kriteria	Kebutuhan Non Fungsional
Keamanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> menggunakan <i>email</i> dan <i>password</i> yang sudah disimpan ke dalam <i>firebase</i>. 2. Untuk fitur lupa <i>password</i>, sistem harus mengirimkan link reset <i>password</i> yang hanya bisa diakses melalui <i>email</i> yang terdaftar. 3. Sistem dapat memverifikasi Alamat <i>email</i>.
Performance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu respon sistem untuk setiap transaksi (penyimpanan, perubahan, penghapusan, atau pencarian data) tidak lebih dari 3 detik. 2. Proses pengiriman <i>email</i> untuk reset <i>password</i> berlangsung dalam waktu kurang dari 2 menit setelah pengguna menekan tombol kirim. 3. Sistem memproses dan menampilkan hasil dari scan QR code barang dalam waktu maksimal 2 detik.
Usability	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antarmuka pengguna (UI) dibuat sederhana dan intuitif agar mudah

Kriteria	Kebutuhan Non Fungsional
	digunakan oleh pengguna non-teknis. 2. Mempermudah pengguna agar dapat menggunakan aplikasi dengan akses yang sesuai dengan pengguna.

3.2 Desain Perancangan Sistem

1) *Flowchart* sistem

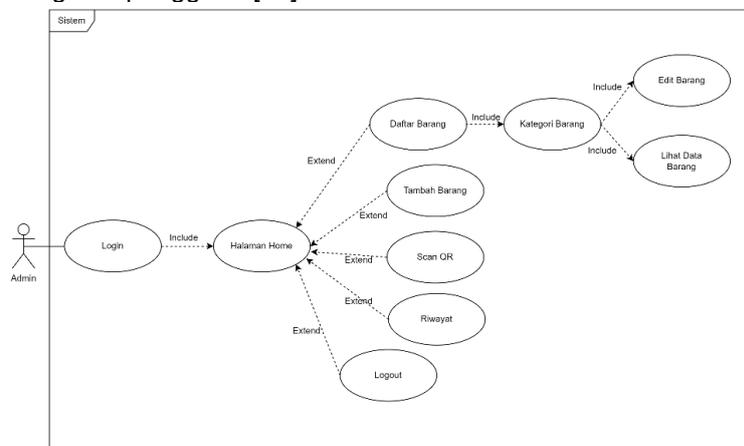
Flowchart adalah representasi visual dari algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan masalah. Dengan adanya *flowchart*, pengguna dapat lebih mudah menemukan bagian yang mungkin terlewat dalam analisis suatu masalah [10]. Tujuan penggunaan *flowchart* dalam penelitian ini adalah untuk menggambarkan tahapan proses manajemen stok barang secara sederhana, mulai dari input data hingga pelacakan barang menggunakan QR code.



Gambar 2. *Flowchart* sistem aplikasi e-stock

2) *Use Case diagram*

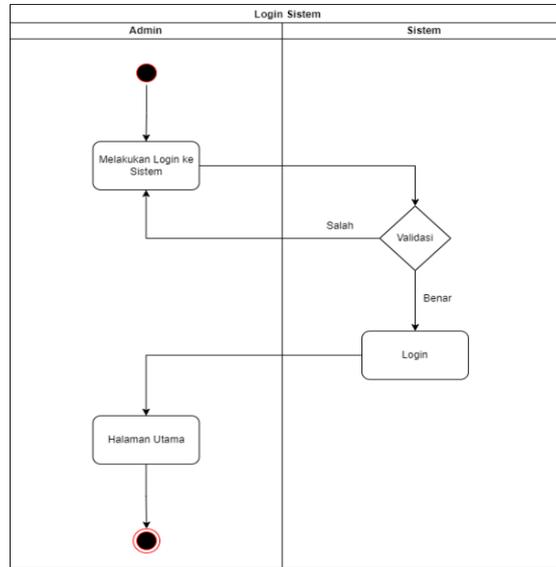
Use Case Diagram adalah jenis diagram UML yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Diagram ini secara visual merepresentasikan fungsionalitas sistem, sehingga mempermudah komunikasi dan pemahaman antara pengembang dan pengguna [11].



Gambar 3. *Use Case Diagram* Aplikasi E-stock

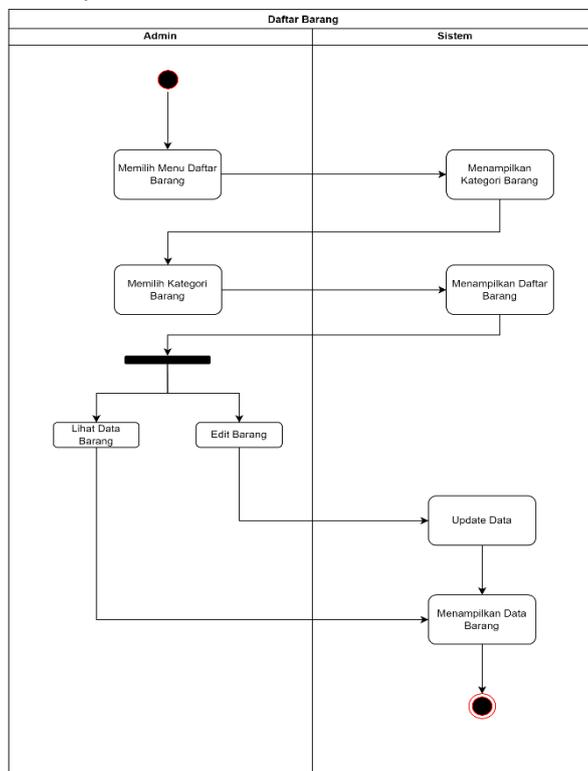
3) *Activity diagram*

Diagram activity adalah diagram yang menunjukkan alur data, kontrol, dan aksi terstruktur dalam sebuah sistem yang dirancang dengan baik [12]. Dalam penelitian ini, *activity diagram* digunakan untuk memvisualkan alur aktivitas *login* pada aplikasi *e-stock* di Toko Amanah Listrik.



Gambar 4. *Activity Diagram Login*

Activity diagram dibawah ini digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam aplikasi *e-stock* di Toko Amanah Listrik, khususnya pada proses melihat data barang. Diagram ini membantu memvisualisasikan langkah-langkah yang dilakukan pengguna, seperti memulai aplikasi, memilih menu data barang, dan menampilkan informasi terkait setiap item.



Gambar 5. *Activity Diagram Data Barang*

4) Desain *Database*

Dalam penelitian ini, data disimpan menggunakan *Firestore* sebagai sistem basis data. *Firestore* menerapkan pendekatan NoSQL yang tidak memerlukan skema terstruktur [13]. Sebagai alternatif, data disimpan dalam model tree menggunakan key-value, sehingga memungkinkan akses data secara *real-time* oleh admin Toko Amanah Listrik.

```

└─ Barang
  └─ idBarang: ""
  └─ kodeBarang: ""
  └─ nama: ""
  └─ stok: 0
  └─ hargaSatuan: 0
  └─ imageUrl: ""
  └─ qrCodeUrl: ""
  └─ kategori: ""
  └─ addedDate: ""
  └─ updatedDate: ""
  └─ idUser: ""

└─ Riwayat
  └─ idRiwayat: ""
  └─ barang:
    └─ [Barang Object Details]
  └─ tanggal: ""
  └─ jenisRiwayat: ""
  └─ idUser: ""

```

Gambar 6. Database *Firestore* Aplikasi E-stock

4. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan ini mencakup berbagai aspek, seperti antarmuka aplikasi, hasil rancangan antarmuka pengguna (UI), dan pengujian sistem aplikasi yang dilaksanakan dengan menerapkan metode pengujian *black box*.

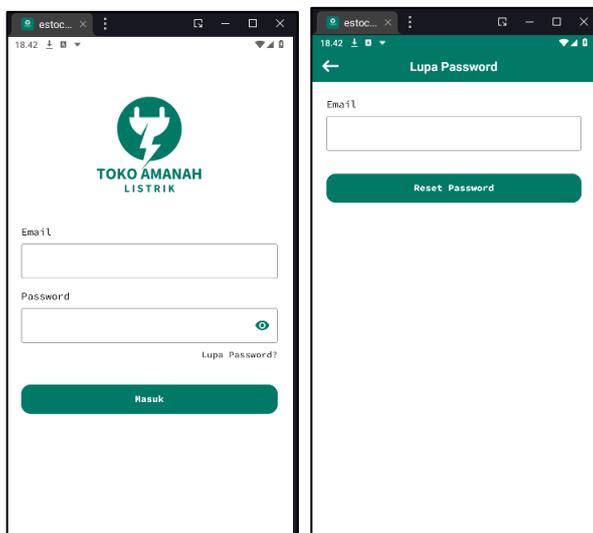
4.1 Antarmuka Aplikasi

Untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik, berikut adalah implementasi Aplikasi E-Stock yang dirancang untuk Toko Amanah Listrik.

1) Halaman *Login* dan Lupa *Password*

Pegawai diwajibkan untuk masuk dengan menginputkan email dan password yang telah terdaftar dalam basis data. Setelah itu pegawai dapat menekan tombol "masuk" untuk mengakses halaman utama.

Pegawai dapat mereset *password* pada halaman lupa *password* dengan memasukkan *email* yang terdaftar. Setelah itu, sistem akan mengirimkan pesan melalui email yang berisi tautan atau instruksi untuk mengatur ulang *password* baru. Dengan cara ini, admin dapat mengakses kembali akun mereka dengan mudah.

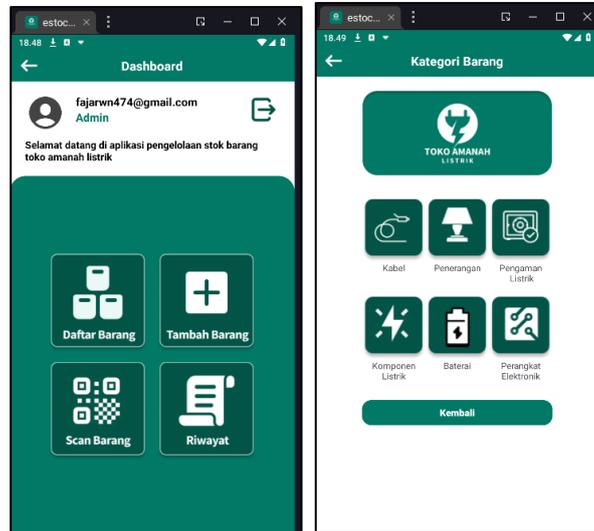


Gambar 7. Halaman *Login* dan Lupa *Password* Aplikasi E-stock

2) Halaman Utama dan Kategori Barang

Halaman utama aplikasi *e-stock* beberapa menu seperti daftar barang, tambah barang, scan qr barang dan riwayat aksi.

Halaman kategori barang memiliki enam kategori pilihan yaitu kabel, penerangan, pengaman listrik, komponen listrik, baterai dan perangkat elektronik.

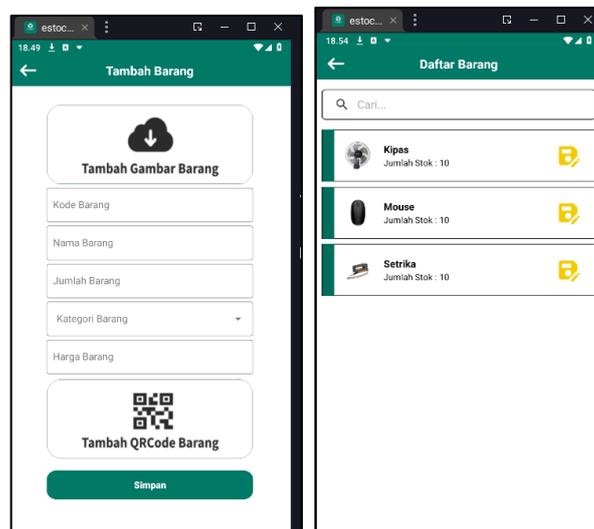


Gambar 8. Halaman Utama dan Kategori Barang Aplikasi E-stock

3) Halaman Tambah dan Daftar Barang

Halaman tambah barang terdapat input kode barang, nama barang, kategori barang, jumlah barang, harga barang, input gambar dan QR code barang admin dapat menyimpan data barang dengan menekan tombol simpan.

Halaman daftar barang menampilkan barang yang sudah ditambahkan melalui fitur tambah barang. Halaman ini memiliki fitur *search* untuk mencari barang yg diinginkan admin.

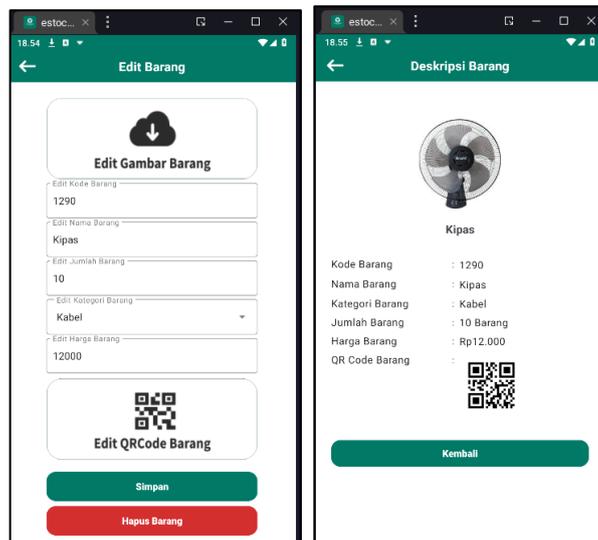


Gambar 9. Halaman Tambah dan Daftar Barang Aplikasi E-stock

4) Halaman Edit dan Deskripsi Barang

Halaman edit barang memiliki fungsi untuk mengupdate atau mengubah deskripsi barang yang sudah ada pada menu daftar barang. Ketika pegawai mengklik tombol edit barang yang ada pada list daftar barang maka halaman edit barang akan tampil.

Halaman deskripsi barang menampilkan deskripsi lengkap barang yang berisi gambar barang kemudian nama barang dengan data dibawahnya berisi kode barang, nama barang, kategori barang, jumlah barang, harga barang dan QR code barang.

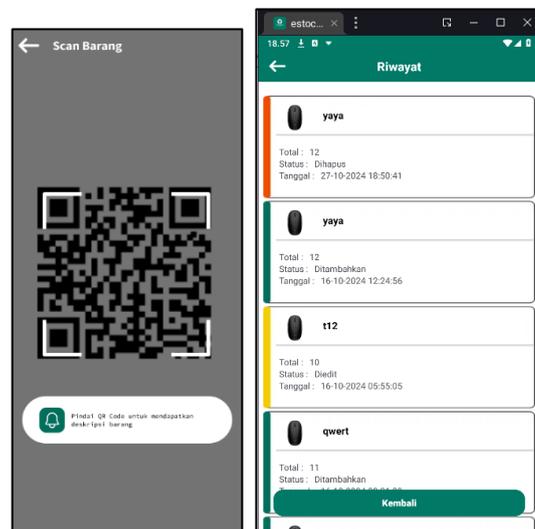


Gambar 10. Halaman Edit dan Deskripsi Barang Aplikasi E-stock

5) Halaman Scan QR dan Riwayat Aksi

Halaman *scan QR* akan mengarahkan aplikasi untuk membuka kamera, kemudian kamera dapat diarahkan ke QR code barang setelah itu aplikasi akan membuka deskripsi lengkap barang.

Halaman Riwayat aksi menampilkan informasi rinci, termasuk nama barang, jumlah total barang, status aksi (misalnya, ditambahkan, diedit atau dihapus), dan tanggal terjadinya aksi.



Gambar 11. Halaman Scan QR dan Riwayat Aksi Aplikasi E-stock

4.2 Pengujian Sistem Aplikasi

Fungsi-fungsi utama dalam aplikasi *e-stock* diuji dengan menerapkan teknik pengujian *blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menekankan pada fungsionalitas sistem, terutama pada masukan dan keluaran aplikasi, untuk memastikan bahwa hasil yang diharapkan sesuai atau tidak [14]. Pendekatan ini menilai sistem dari sudut pandang pengguna akhir, memverifikasi apakah fitur-fitur seperti pendaftaran akun, login, pemilihan barang, dan pembayaran berfungsi sesuai harapan. Dengan hanya menguji input

dan output, *blackbox* testing menjadi metode yang sederhana namun efektif untuk memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna [15].

Tabel 2. Tabel Pengujian

No	Unit	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Pengujian Halaman <i>Login</i>			
1.	<i>Login</i> dengan akun email yang tidak terdaftar dalam <i>database</i> .	Aplikasi menolak akses dan memberikan notifikasi "Akun tidak ditemukan".	Berhasil
2.	<i>Login</i> dengan akun <i>email</i> dan <i>password</i> yang terdaftar dalam <i>database</i>	Aplikasi menerima proses <i>login</i> dan menuju halaman utama.	Berhasil
Pengujian Halaman Lupa <i>Password</i>			
3.	Memasukkan <i>email</i> yang tidak terdaftar dalam sistem.	Sistem menolak permintaan reset dan menampilkan pesan " <i>Email</i> tidak ditemukan, silakan periksa kembali."	Berhasil
4.	Memasukkan <i>email</i> yang terdaftar dengan format yang benar.	Sistem mengirimkan <i>email</i> berisi instruksi reset <i>password</i> ke <i>email</i> pengguna yang terdaftar.	Berhasil
Pengujian Halaman Utama			
5.	Masuk ke dalam menu daftar barang	Aplikasi menampilkan halaman menu daftar barang.	Berhasil
6.	Masuk ke dalam menu tambah barang	Aplikasi menampilkan form tambah barang.	Berhasil
7.	Masuk ke dalam menu scan QR	Aplikasi menerima proses untuk membuka fitur pemindaian QR Code.	Berhasil
8.	Masuk ke dalam menu riwayat aksi	Aplikasi menampilkan halaman riwayat aksi.	Berhasil
Pengujian Halaman Tambah Barang			
9.	Mengisi data barang (nama, stok, harga satuan, dan gambar).	Aplikasi menerima data barang yang diinput.	Berhasil
10.	Mengisi data barang dengan informasi tidak lengkap.	Aplikasi menampilkan pesan kesalahan dan tidak menyimpan data.	Berhasil
Pengujian Halaman Kategori Barang			
11.	Mengakses detail kategori barang.	Aplikasi Sistem menampilkan informasi detail mengenai kategori yang dipilih.	Berhasil
Pengujian Halaman Daftar Barang			
12.	Mengakses detail barang dari daftar.	Aplikasi menampilkan informasi detail dari barang yang dipilih.	Berhasil
Pengujian Halaman Edit Barang			
13.	Mengubah data barang (nama, stok, harga satuan, dan gambar).	Aplikasi berhasil memperbarui data barang sesuai dengan input yang diberikan.	Berhasil
Pengujian Halaman Deskripsi Barang			
14.	Menampilkan informasi detail tentang barang tertentu, termasuk deskripsi, harga, dan stok.	Aplikasi menampilkan informasi lengkap mengenai barang, termasuk deskripsi, harga, dan jumlah stok yang tersedia.	Berhasil
Pengujian Halaman Scan QR Barang			
15.	Melakukan pemindaian QR code untuk menampilkan informasi barang.	Aplikasi memindai QR code dan menampilkan informasi barang secara akurat.	Berhasil
16.	Melakukan pemindaian terhadap QR code yang tidak valid.	Aplikasi menampilkan pesan kesalahan yang sesuai, seperti "QR code tidak valid" atau "Barang tidak ditemukan."	Berhasil
Pengujian Halaman Riwayat aksi			

No	Unit	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
17.	Menampilkan daftar riwayat aksi pengguna.	Aplikasi menampilkan daftar lengkap riwayat aksi yang dilakukan oleh pengguna, termasuk tanggal dan jenis aksi.	Berhasil
Penguujian <i>Logout</i> Aplikasi			
18.	Menekan tombol <i>logout</i> .	Sistem mengeluarkan pengguna dari aplikasi dan mengarahkan kembali ke halaman <i>login</i> .	Berhasil

Tabel penguujian *black box* yang telah disajikan menunjukkan bahwa keberhasilan penguujian aplikasi yang dikembangkan memiliki dampak yang signifikan terhadap pengelolaan stok di Toko Amanah Listrik. Penelitian ini menunjukkan kemudahan bagi pegawai dalam mengelola persediaan, seperti pencatatan dan pemantauan stok barang secara *real-time*, serta akses yang lebih cepat dan akurat melalui penguujian *QR code*.

4.3 Pembahasan

Pengembangan aplikasi *e-stock* berbasis Android di Toko Amanah Listrik berhasil memenuhi kebutuhan operasional toko melalui fitur-fitur yang dirancang untuk memudahkan pengelolaan stok barang secara efektif. Berdasarkan hasil uji *black box*, fungsi-fungsi utama aplikasi, seperti login, pengaturan stok, dan pelacakan menggunakan *QR code*, berjalan sesuai ekspektasi. Dengan pendekatan ini, aplikasi mampu mengatasi permasalahan pencatatan manual yang sebelumnya sering menimbulkan ketidakakuratan dan keterlambatan pembaruan data.

Konsep aplikasi ini selaras dengan tujuan penelitian, yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan stok barang. Penggunaan *QR code* secara khusus mendukung pemantauan barang secara *real-time*, yang mempercepat proses pelacakan dan mengurangi kemungkinan kesalahan pencatatan, aspek yang belum sepenuhnya diakomodasi dalam penelitian sebelumnya memperkuat beberapa penelitian terdahulu, seperti penelitian oleh Thohari dkk. (2022), yang menunjukkan efektivitas *QR code* dalam pelacakan aset, meskipun penelitian tersebut hanya mencakup pengelolaan aset di tingkat institusi [5]. Selain itu, Choirina & Darajat (2023) mendemonstrasikan aplikasi berbasis Android untuk pengelolaan persediaan di toko. Namun, penelitian ini menambahkan nilai baru dengan mengintegrasikan sistem *QR code* dalam lingkungan retail, meningkatkan aksesibilitas dan akurasi informasi stok bagi pegawai toko [6].

Secara keseluruhan, aplikasi meningkatkan efisiensi operasional Toko Amanah Listrik melalui otomatisasi pencatatan dan pelacakan stok [16], serta mempermudah akses informasi secara cepat dan akurat, memberikan kontribusi penting pada literatur pengelolaan persediaan berbasis teknologi *mobile*.

5. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, implementasi aplikasi *e-stock* berbasis Android di Toko Amanah Listrik menunjukkan hasil yang positif dengan mengatasi masalah utama seperti ketidakakuratan pencatatan stok, keterlambatan pembaruan informasi, dan kesulitan pelacakan barang. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin hal ini memungkinkan pengguna untuk mengelola persediaan barang dengan cara yang efektif dan efisien, serta memantau riwayat stok dengan mudah. Dengan akses data persediaan secara *real-time* menggunakan *Firebase* sebagai basis data dan dukungan *QR Code* untuk pelacakan yang lebih cepat, penelitian ini menegaskan bahwa penerapan teknologi digital melalui aplikasi mobile dapat meningkatkan efisiensi operasional, produktivitas, dan daya saing bisnis di era digital.

Daftar Referensi

- [1] M. F. Asrozy, I. H. Santi, D. Fanny, dan H. Permadi, "Pengkombinasian Metode Fifo Dan Metode Fefo Pada Sistem Aplikasi Pengeluaran Stok Barang," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 59–66, 2022.
- [2] F. R. Chan, E. Maiyana, N. Penulis, K.: Fajri, dan R. Chan, "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Toko Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 75–80, 2023, doi: 10.33365/jtsi.v4i1.2442.

- [3] Hery, J. Renaldo Laih, C. Alencia Haryani, dan A. E. Widjaja, "Penerapan Teknologi Qr Code Berbasis Web pada Sistem Manajemen Inventaris di Gudang PT XYZ," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 202–215, Agu 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i2.1903.
- [4] T. Octavia, "Mdp Student Conference (Msc) 2022 Sistem Informasi Pengolahan Data Barang Berbasis Desktop Pada Pt Musi Dwi Jaya Information System Goods Data Processing Desktop Based At Pt Musi Dwi Jaya," *MDP STUDENT CONFERENCE (MSC) 2022*, pp. 422–429, 2020.
- [5] A. Hamim Thohari, F. Hidayat, dan M. Fani, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Barang Milik Negara Berbasis QR Code," *Jurnal Integrasi*, vol. 35, no. 1, pp. 2548–9828, 2022.
- [6] P. Choirina dan P. Prima Darajat, "Android-Based Inventory Information System at Sinar Baru Kepanjen Store Using the Waterfall Method," *SENDIKO (Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Masyarakat Bidang Ilmu Komputer)*, vol. 2, pp. 109–118, 2023.
- [7] F. Ayu dkk., "Aplikasi Persediaan Barang Elektronik Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Toko Seven Komputer Pekanbaru) Application Of Electronic Goods Inventories Using Laravel Framework (Case Study: Seven Computer Store Pekanbaru)," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 3, no. 2, pp. 207–217, 2020.
- [8] R. Ruliah, E.A. Kusuma, "Aplikasi E-Voting Pemilihan Kepala Desa Berbasis Website. In *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, Vol. 2, No. 2, pp. 1678-1687, 2023.
- [9] A. Y. Rifanda, A. Y. Rifanda, C. Prasetyo Nugroho, E. Nurfauziah, R. A. Lestari, dan A. Saifudin, "(media online) Hal 165-172 Pengembangan Aplikasi Inventori Barang Dengan Metode Waterfall," *JURIHUM : Jurnal Inovasi dan Humaniora*, vol. 1, no. 1, pp. 165–172, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jurihum>
- [10] B. Kurniawan, Q. J. Adrian, dan D. Alita, "Media Pembelajaran Senam Dan Yoga Untuk Ibu Hamil Dengan Augmented Reality Berbasis Android," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 2, no. 4, pp. 514–525, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [11] S. Pranoto, S. Sutiono, dan D. Nasution, "Surplus : Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *Tahun 2024*, vol. 2, no. 2, pp. 384–401, 2024.
- [12] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, M. Wulandari, dan P. ' Aisyiyah Pontianak, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)," *DOI: ...*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022.
- [13] B. Satria, T. Wicaksana, dan M. Fachrie, "Aplikasi E-Kasir Untuk Meningkatkan Efisiensi Pembayaran (Studi Kasus: Etlabora Coffee & Angkringan)," *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 1749–1760, 2023.
- [14] A. Ferry Qadafi dan A. D. Wahyudi, "Sistem Informasi Inventory Gudang Dalam Ketersediaan Stok Barang Menggunakan Metode Buffer Stok," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 1, no. 2, pp. 174–182, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [15] M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, S. Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, J. Teknik Industri, I. AKPRIND Yogyakarta, dan R. Artikel, "Penguujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula Info Artikel Abstrak," *Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022, doi: 10.55123.
- [16] I. Rosdiana dan E. A. Pusvita, "Aplikasi Pendataan Barang Berbasis Web Di Toko Bangunan Sinar Kudus," *Journal of Information System Management (JOISM) e-ISSN*, vol. 5, no. 1, pp. 2715–3088, 2023.