



### PENERAPAN QR CODE UNTUK SISTEM INFORMASI ASET BARANG BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : PT TUFFINDO NITTOKU AUTONEUM)

**Mukhamad Aldi Isza**

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa ,aldyisza87@mhs.pelitabangsa.ac.id

#### *Abstract*

*In the evolving digital era, asset management becomes increasingly complex, prompting the need for innovative solutions. PT Tuffindo Nittoku Autoneum operates in the automotive component manufacturing sector in Indonesia. The main issue revolves around inefficient asset identification and limitations in accessing information quickly and in real-time. This research aims to address the challenges of asset identification and achieving fast, real-time information access at PT Tuffindo Nittoku Autoneum by implementing Android-based QR Code technology. The research adopts a descriptive approach with Object-Oriented Programming (OOP) and employs the waterfall model for system development, utilizing Dart programming language and the Flutter framework for the Android application. QR Code serves as the identification method, allowing users to easily scan through Android devices. Asset data is stored in Firebase, a fast and secure cloud platform. Blackbox testing is conducted to evaluate the asset information system. The research outcome is an asset information system with Android-based QR Code, facilitating accurate asset identification.*

**Keywords:** QR Code, Android, Waterfall, Asset Management.

#### **Abastrak**

Dalam era digital yang terus berkembang, manajemen aset barang menjadi semakin kompleks, mendorong kebutuhan akan solusi inovatif. PT Tuffindo Nittoku Autoneum bergerak dibidang manufaktur komponen otomotif di Indonesia. Permasalahan utama terkait dengan identifikasi aset yang kurang efisien dan keterbatasan akses informasi secara cepat dan real-time. Penelitian ini bertujuan mengatasi masalah identifikasi aset dan akses informasi yang cepat dan real-time di PT Tuffindo Nittoku Autoneum dengan menerapkan QR Code berbasis Android. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan OOP (Object Oriented Programming) sedangkan metode pengembangan sistem menggunakan model waterfall dengan bahasa pemrograman Dart dan Framework Flutter untuk aplikasi Android. QR Code digunakan sebagai metode identifikasi, memungkinkan pengguna memindai dengan mudah melalui perangkat Android. Data aset disimpan di Firebase, platform cloud yang cepat dan aman. Pengujian terhadap sistem informasi aset ini menggunakan

blackbox testing. Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem informasi aset dengan QR Code berbasis Android yang dapat mempermudah identifikasi aset secara akurat.

**Kata kunci:** QR Code, Android, Waterfall, Manajemen Aset.

#### **1. Pendahuluan**

Dalam lingkungan bisnis, PT Tuffindo Nittoku Autoneum terdapat banyak aset barang, sering kali terjadi masalah ketika barang tidak teridentifikasi dengan jelas atau bahkan hilang. Kekurangan identifikasi yang akurat dan kurangnya sejarah pemindahan barang dapat mengakibatkan konsekuensi serius bagi perusahaan, seperti kerugian finansial, waktu yang terbuang, dan penurunan efisiensi operasional.

Untuk mengatasi masalah ini diperlukan pengembangan sistem informasi aset barang yang dapat memberikan identifikasi yang akurat dan sejarah pemindahan barang secara lengkap. Metode

pengembangan menggunakan model waterfall dipilih sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem ini. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem yang terstruktur dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian sistem.

Dalam sistem informasi yang dikembangkan, QR Code digunakan sebagai alat identifikasi aset. QR Code dapat dengan cepat dipindai menggunakan perangkat Android untuk mendapatkan informasi. Dengan menggunakan QR Code, perusahaan dapat memperoleh informasi yang akurat dan sejarah pemindahan barang yang lengkap dengan cepat dan efisien.

Dengan adanya sistem informasi yang memadai, diharapkan PT Tuffindo Nittoku Autoneum dapat mengatasi masalah identifikasi aset dan pemindahan barang yang sering terjadi, meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kerugian akibat kehilangan atau ketidakseterdiaan aset, serta memperoleh informasi yang lebih akurat tentang kondisi dan status aset barang. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka penulis akan mengembangkan suatu aplikasi QR Code Scanner berbasis Android. Sehubungan dengan ini penulis memutuskan untuk membuat judul skripsi yaitu: "PENERAPAN QR CODE UNTUK SISTEM INFORMASI ASET BARANG BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : PT TUFFINDO NITTOKU AUTONEUM)".

## 2. Landasan Teori

Landasan teori yang ada merupakan suatu landasan penulisan untuk menguatkan penelitian meliputi pengertian dan sejarah dari teori maupun algoritma yang digunakan. Dalam penelitian ini penulis akan menjabarkan pengertian QR Code, Waterfall, Android, Flutter, serta beberapa teori pendukung lainnya sebagai landasan penelitian ini.

### 2.1. Sistem

Sistem adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan dan saling bekerja sama untuk mencapai beberapa tujuan. Selain itu pengertian yang lain sistem terdiri dari unsur-unsur dan masukan (*input*), pengolahan (*processing*), serta keluaran (*output*) [5].

### 2.2. QR Code

QR Code adalah singkatan dari Quick Response Code, atau dalam bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai "Kode Respon Cepat." QR Code dikembangkan oleh Denso Corporation, sebuah perusahaan Jepang yang berfokus pada industri otomotif. QR Code ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1994 dengan tujuan awalnya digunakan

untuk pelacakan kendaraan dalam proses manufaktur secara efisien serta mendapatkan respons dengan cepat [6].



Gambar 2.1 QR Code

### 2.3. Inventaris

Istilah "inventarisasi" berasal dari kata "inventaris," yang merujuk pada daftar atau pencatatan barang-barang. Inventarisasi adalah proses yang melibatkan pencatatan dan penyusunan barang-barang atau bahan yang ada dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Inventarisasi memiliki tujuan utama dalam meningkatkan pengurusan dan pengawasan yang efektif terhadap barang-barang, baik milik negara maupun swasta. Proses inventarisasi juga memberikan wawasan berharga yang dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sarana dan prasarana [7].

### 2.4. Android

Android adalah sistem operasi open source yang berbasis linux dengan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi baru [14].



Gambar 2.2 Android

### 2.5. Flutter

Flutter adalah sebuah teknologi yang dibuat oleh Google untuk membangun aplikasi Mobile (Android, iOS), web dan desktop (Windows, Mac, Linux) sekaligus dengan hanya melalui satu kode sumber saja, kode ini akan di-compile secara native. Poin ini yang menjadi perbedaan antara Google Flutter dan Framework cross- platform lainnya. Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart [15].

### 2.6. Visual studio code

Visual studio code yang lebih dikenal dengan vs code adalah sebuah editor kode gratis, lintas platform yang berjalan secara native di sistem operasi OS X, Linux dan Windows. Visual studio code editor yang dikembangkan oleh Microsoft ini memiliki

karakteristik independen, ringan dan tidak bercampur dengan Visual Studio IDE [16].

2.7. Blackbox Testing

Metode *Blackbox Testing* adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah software tanpa harus memperhatikan *Detail software*. Pengujian ini hanya memeriksa nilai keluaran berdasarkan nilai masukan masing- masing [18].

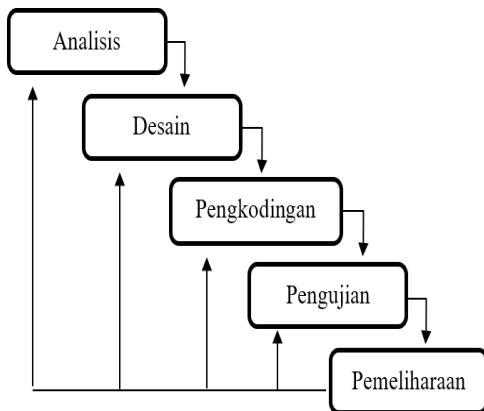
3. Metode Penelitian

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Untuk memperoleh data yang akurat dalam laporan penelitian ini, maka penulisan ini menggunakan beberapa metode yang dilakukan yaitu Observasi, wawancara, dan Studi Kepustakaan.

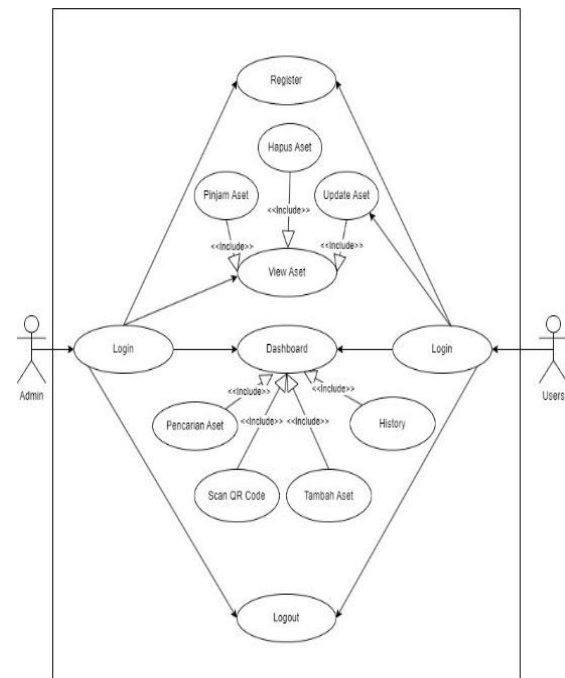
3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah System Development Life Cycle (SDLC) melalui pendekatan model waterfall atau pendekatan model air terjun. Model SDLC air terjun sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle)[12]. Berikut gambar dari model air terjun yang penulis simpulkan berdasarkan teori yang digunakan :



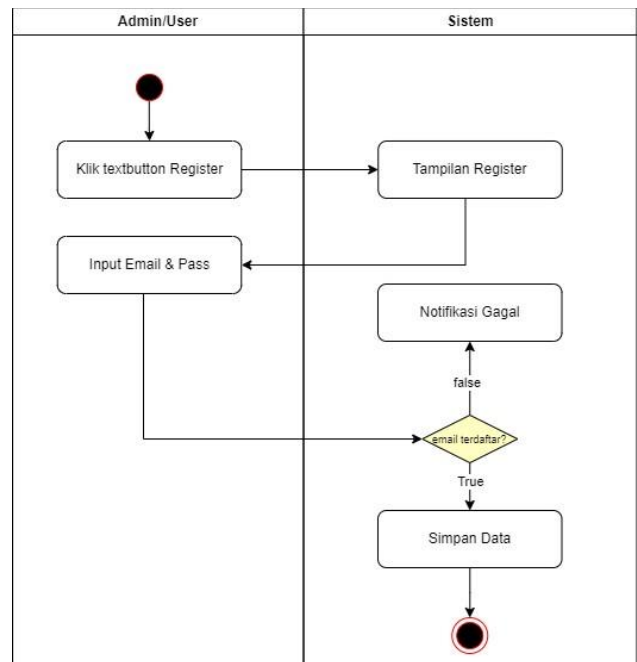
Gambar 3. 1 Tahapan-tahapan metode waterfall

Didalam pembuatan sistem, penulis menggunakan UML (Unified Modeling Language) untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur. Penulis menggunakan diagram-diagram yang ada di UML yang antara lain sebagai berikut :



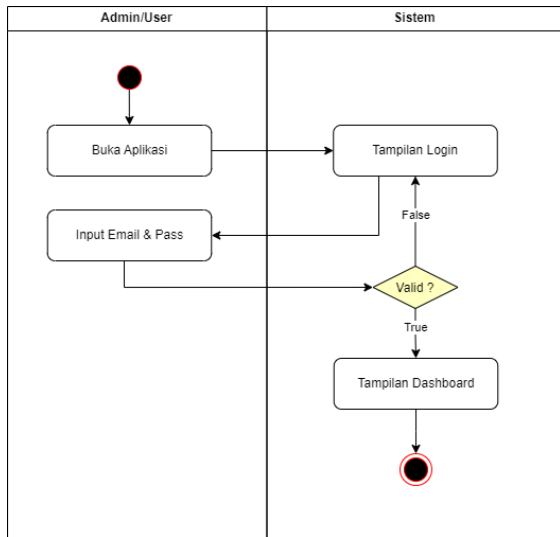
Gambar 3. 2 Use Case Diagram pengembangan sistem

Melalui *activity diagram* ini, penulis akan menggambarkan uraian aktifitas dan interaksi pengguna yang digambarkan dengan aktor sistem ini. Berikut tampilan diagram aktivitas halaman Register :



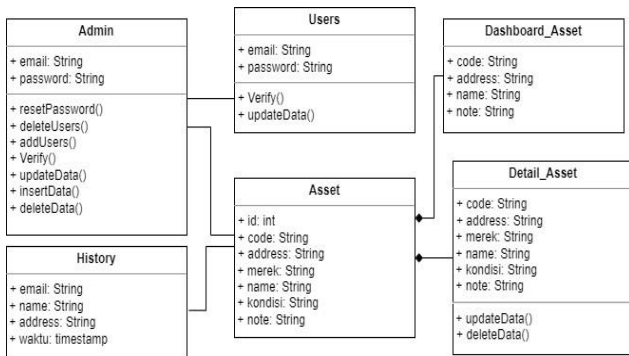
Gambar 3. 3 Activity Diagram Register

Berikut tampilan diagram aktivitas halaman Login :



Gambar 3. 3 Activity Diagram Login

Class diagram membantu dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem. Class Diagram memperlihatkan hubungan antara kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. Untuk masing-masing class diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. 4 Class Diagram

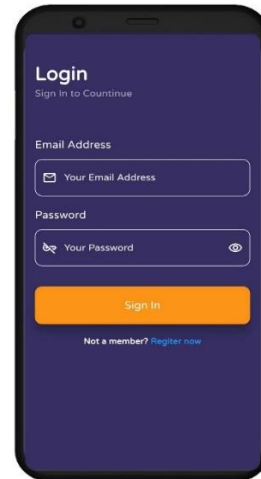
#### 4. Hasil dan Pembahasan

Sistem yang dibuat merupakan aplikasi Mobile berbasis Android dengan pendekatan metode waterfall yang di kembangkan dengan framework Flutter untuk database disimpan di cloud firebase, serta dapat di akses dimana saja dan lebih efisien waktu sehingga mempermudah dalam manajemen aset. Penerapan QR Code digunakan untuk memberikan identifikasi yang unik pada setiap aset. Hal ini mempermudah pelacakan lebih akurat .Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil. Uraianya menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

##### 4.1 Antarmuka Pengembangan Sistem

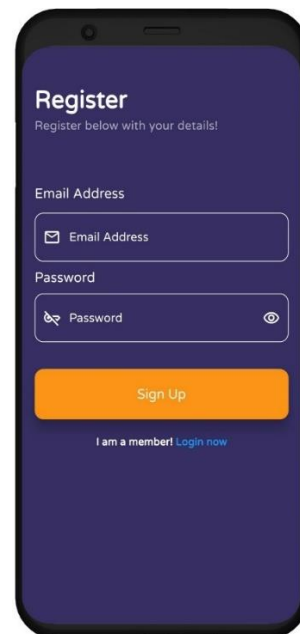
Halaman *Login* ditampilkan pada awal pengguna membuka aplikasi. Terdapat dua *textfield* diantaranya

yaitu untuk inputan *email address* dan inputan *password*. *Button sign in* memiliki validasi dimana jika *password* dan *email address* salah maka sistem akan menampilkan peringatan kesalahan *error*. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. 1 Login Screen

Halaman *Register* merupakan halaman untuk pengguna mendaftarkan *email* agar pengguna bisa masuk ke dalam sistem. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. 2 Register Screen

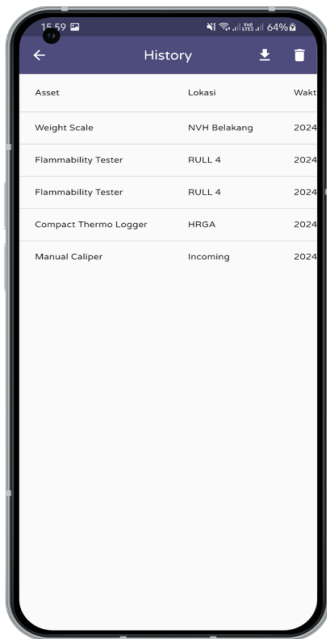
Halaman *Dashboard* memiliki data aset dengan informasi tentang barcode untuk identifikasi unik, address untuk lokasi fisik, dan name untuk nama aset. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

manajemen aset. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



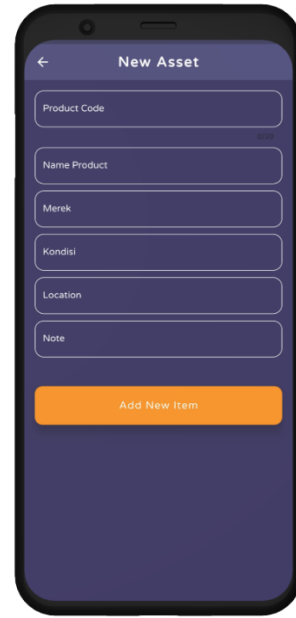
**Gambar 4.3** Dashboard Screen

Tampilan *History* menampilkan informasi dengan detail sebagai berikut: alamat email pengguna yang terkait, nama aset, lokasi terakhir aset berada, dan timestamp waktu terjadinya pemindahan atau perubahan status. Dengan tampilan ini, pengguna dapat dengan mudah melacak sejarah pemindahan aset, mengetahui siapa yang bertanggung jawab, lokasi terakhir aset, serta waktu kejadian. Berikut tampilan pada gambar dibawah ini :



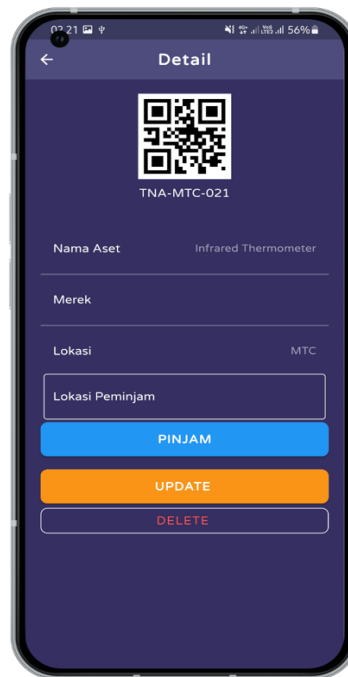
**Gambar 4.4** History Screen

Halaman *New Asset* menyediakan kolom input untuk memasukkan informasi aset baru, termasuk kode aset, nama produk, merek, kondisi, lokasi, dan catatan tambahan. Admin dapat mengisi data yang diperlukan untuk menambahkan aset ke dalam sistem



**Gambar 4.5** Halaman *New Asset*

Halaman detail menyediakan kolom untuk mengubah beberapa informasi, dan terdapat alert jika tombol update di tekan untuk memberikan informasi jika perubahan berhasil. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



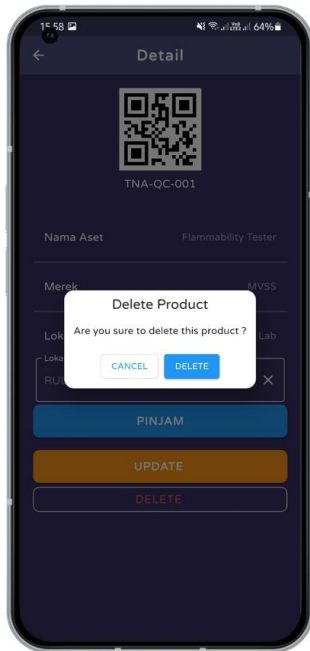
**Gambar 4.6** Halaman *Update*

Halaman Detail juga mempunyai tombol delete yang berfungsi menghapus data yang ada dalam sistem.



Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

informasi yang di inginkan. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. 7 Tampilan Delete



Gambar 4. 9 Tampilan Scan QR Code

Halaman search atau pencarian termasuk fitur pada sistem yang penulis kembangkan. Pada halaman search terdapat kolom untuk mencari data untuk memperoleh informasi dengan cepat. Fitur ini akan sangat efisien jika data dalam sistem sudah terlalu banyak. Berikut tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

#### 4.2 Pengkodean Sistem

Pada tahap ini penulis melakukan aktivitas penulisan kode program untuk aplikasi. Contoh kode program tersebut sebagai berikut :



Gambar 4. 8 Tampilan Search

```

1 void main() async {
2   // ignore: missing_return
3   WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();
4   await Firebase.initializeApp();
5   runApp(MyApp());
6 }
7
8 // Injeksi data dari auth controller berupa user id dan set permanen untuk semua page
9 Get.put(AuthController(), permanent: true);
10
11 runApp(MyApp());
12
13
14 class MyApp extends StatelessWidget {
15   MyApp({super.key});
16
17   // meng inisialisasi firebase auth
18   final FirebaseAuth _auth = FirebaseAuth.instance;
19
20   // firebase auth dengan streambuilder (import package firebase_auth)
21   auto login dengan firebase authentication
22   @override
23   Widget build(BuildContext context) {
24     return StreamBuilder<User?>(
25       // memonitor ketika perubahan dari otentikasi
26       stream: _auth.authStateChanges(),
27       builder: (context, snapshot) {
28         // handle status if connection waiting -> login/scan(berupa loading progress indicator)
29         if (snapshot.connectionState == ConnectionState.waiting) {
30           return const LoadingIndicator();
31         }
32       },
33     );
34
35     return MaterialApp(
36       debugShowCheckedStackBanner: false,
37       title: 'QC Code',
38       theme: ThemeData(
39         textTheme: GoogleFonts.varelaRoundTextTheme(
40           Theme.of(context).textTheme,
41           useMaterial3: false,
42         ),
43       ),
44       // cek status snapshot yang berupa user jika memiliki data -> home | jika tidak -> login
45       initialRoute: snapshot.hasData ? Routes.home : Routes.login,
46       home: AppPages.routes,
47     );
48 }

```

Gambar 4. 10 Code Main

#### 4.3 Hasil Pengujian

Penelitian ini menggunakan metode Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas sistem. Pengujian dilakukan dengan membuat tabel yang memuat deskripsi pengujian, fitur yang diuji, parameter kesuksesan, hasil pengujian, dan kesimpulan. Fokus pengujian mencakup berbagai fitur dalam sistem, seperti halaman Login, Dashboard admin dan pengguna, halaman pencarian, halaman detail, halaman aset baru dan QR Code.

Halaman Scan terdapat fungsi utama yaitu mendeteksi QR Code yang tertera pada aset yang telah terdaftar pada sistem untuk memperoleh

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan bab sebelumnya, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Pengembangan sistem informasi berbasis Android dengan pendekatan metode waterfall dan penerapan QR Code untuk metode identifikasi aset serta Firebase sebagai penyimpanan data sehingga dapat diakses secara online, perusahaan dapat mengoptimalkan pemantauan lokasi, status, dan pemindahan barang.
2. Integrasi QR Code sebagai alat identifikasi dalam sistem informasi berbasis Android dapat meningkatkan akurasi identifikasi aset secara real-time dan mengurangi potensi kerugian finansial akibat kehilangan atau kurangnya informasi yang tepat.
3. Hasil uji coba sistem dengan metode blackbox, fungsionalitas sistem terbukti berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Ini mengindikasikan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan dasar dalam manajemen aset.

Adapun hal-hal yang menjadi saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan aplikasi agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Untuk dapat diterapkan perlu dilakukan sosialisasi terlebih dahulu tentang penggunaan dan proses sistem yang berlangsung pada pengguna sistem.
2. Untuk penelitian selanjutnya agar aplikasi bisa diterapkan dalam berbagai platform baik desktop, Android maupun IOS.

## Ucapan Terima Kasih

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “penerapan QR Code untuk sistem informasi aset barang berbasis Android (studi kasus : pt tuffindo nittoku autoneum)” dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Putri Anggun sari, S.Pt, M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa.
2. Bapak Wahyu Hadikristanto, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa
3. Bapak Asep Arwan Sulaeman, S.Kom., M.kom sebagai Dosen Pembimbing I dan Edy Widodo,

S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing II yang memberikan ide penelitian, memberikan informasi referensi yang penulis butuhkan dan bimbingan yang berkaitan dengan penelitian penulis.

4. Direksi dan semua *staff* PT Tuffindo Nittoku Autoneum yang telah memberikan data untuk keperluan penyusunan skripsi ini hingga terbentuknya sebuah aplikasi.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang lebih besar kepada beliau-beliau dan pada akhirnya penulis berharap bahwa penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna sebagaimana mestinya.

## Referensi

- [1] N. Ani, R. Deby, M. P. Nugraha, and R. Munir, “Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image,” Konferensi Nasional Informatika – KNIF 2011, pp. 148–155, 2011.
- [2] M. Adriansyah and E. Sutrisna, “Aset Inventaris Divisi Parkir Menggunakan QR Code Berbasis Web ( Studi Kasus : Universitas Pamulang ),” vol. 1, no. 10, pp. 1756–1765, 2022.
- [3] S. Aminah, S. B. Bhaskoro, and A. S. Sunarya, “Penerapan Quick Response Code pada Sistem Digitalisasi Inventaris Laboratorium Berbasis Android,” JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), vol. 5, no. 2, p. 207, 2020, doi: 10.31544/jtera.v5.i2.2020.207-214.
- [4] P. Barcode et al., “Utilization Of Barcode Generator In Android Based Inventory Management Application At BPKH 1 Medan,” JOURNAL OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS ENGINEERING (CoSIE), vol. 01, no. 3, pp. 120–132, 2022.
- [5] H. Agustin, “Sistem Informasi Manajemen Menurut Prespektif Islam,” Jurnal Tabarru’: Islamic Banking and Finance, vol. 1, no. 1, pp. 63–70, 2018, doi: 10.25299/jtb.2018.vol1(1).2045.
- [6] N. Ani, R. Deby, M. P. Nugraha, and R. Munir, “Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image,” Konferensi Nasional Informatika – KNIF 2011, pp. 148–155, 2011.
- [7] K. Ahmad and A. Siswanto, “Sistem Informasi Inventaris Alat dan Barang Berbasis Web Pada

- SMA Kandangserang,” *Jurnal Surya Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 44–49, 2018.
- [8] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, 2nd ed. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [9] Aceng Abdul Wahid, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [10] N. R. Teduh Sanubari, Cahyo Prianto, Odol (One Desa One Product Unggulan Online) Penerapan Metode Naive Bayes Pada Pengembangan Aplikasi E-Commerce Menggunakan Codeigniter. Bandung: Informatics Engineering, 2020.
- [11] R. B. P. Novicha and S. A. Naja, “Rancangan uml sistem pendukung keputusan pemilihan sepatu dengan metode ahp berbasis Android,” *Prosiding SENDI\_U 2018*, pp. 978–979, 2018.
- [12] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung, 2013.
- [13] H. B. Erik Kurniadi, “Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service ( Lbs ),” *Jurnal Cloud Information*, vol. 3, pp. 28–35, 2018.
- [14] I. Putu, A. Putra Yudha, and P. A. Mertasana, “Desember 2017 72 I Putu Alit Putra Yudha, Made Sudarma,” *E-Journal SPEKTRUM*, vol. 4, no. 2, pp. 72–80, 2017.
- [15] Q. Ahmadi, “Monitoring inventory menggunakan QR Code scanner berbasis Android studi kasus di PT Ikeda,” *Teknik Informatika Universitas Pelita*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [16] N. R. S. Nazruddin, *Membangun Aplikasi dengan Android Flutter (Studi Kasus: Aplikasi Smart-Medic)*. Pekanbaru: Informatika Bandung, 2021.
- [17] A. Sonita and R. F. Fardianitama, “APLIKASI E-ORDER MENGGUNAKAN FIREBASE DAN ALGORITME KNUTH MORRIS PRATT BERBASIS ANDROID,” *General Technical Report - US Department of Agriculture, Forest Service*, vol. no. INT-182, 2018, doi: 10.1007/978-1-4842-8745-3\_10.
- [18] A. A. Arwaz, T. Kusumawijaya, R. Putra, K. Putra, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*,

vol. 2, no. 4, p. 130, 2019, doi: 10.32493/jtsi.v2i4.3708.