

PENERAPAN ALGORITMA SHA-256 DI APLIKASI PENDATAAN BARANG MENGUNAKAN METODE SCRUM (STUDI KASUS KARYA DUTA ELECTRIC)

Ismail Ramadhani
Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom Indonesia
Purwokerto, Indonesia
ismailramadhani@student.telkomuniversity.ac.id

Alon Jala Tirta Segara, S.Kom., M.Kom.
Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Telkom Indonesia
Purwokerto, Indonesia
alon@telkomuniversity.ac.id

Abstrak – Karya Duta Electric, sebuah perusahaan penjual alat elektronik, menghadapi kendala operasional akibat sistem pendataan barang yang masih konvensional menggunakan kertas, sehingga berisiko kehilangan catatan dan ketidaksesuaian data. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pendataan barang berbasis Android menggunakan metode *Scrum* untuk mengatasi masalah tersebut, di mana *Scrum* dipilih karena kemampuannya mendukung pengembangan yang terstruktur. Aplikasi yang dikembangkan menyediakan fungsionalitas *login multi-user*, pencatatan dan pengelolaan data, hingga rekapitulasi *PDF*, serta mengimplementasikan *Firebase* untuk keamanan dan meminimalkan risiko kehilangan data. Berdasarkan hasil pengujian, metode *black box testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dari 16 skenario, dan tercatat adanya peningkatan efisiensi sistem sebesar 25,53%. Dengan demikian, sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi signifikan untuk meningkatkan produktivitas karyawan *Karya Duta Electric*.

Kata kunci – *Android, Flutter, Mobile, Scrum, Sistem pendataan barang*

I. PENDAHULUAN

Karya Duta Electric adalah perusahaan yang berfokus pada penyediaan alat elektronik untuk kebutuhan konstruksi, seperti pembangunan rumah, toko, dan gedung baru. Potensi pasar ini didukung oleh data PT PLN (Persero) yang menunjukkan kenaikan penjualan listrik nasional sebesar 18,86% dari tahun 2021 hingga 2024, yang mencerminkan meningkatnya permintaan perangkat elektronik di masyarakat[1]. Selain menjual produk, perusahaan ini juga menawarkan layanan konsultasi untuk membantu pelanggan memilih alat yang paling sesuai untuk kebutuhan proyek mereka.

Berdasarkan observasi dan wawancara internal di Karya Duta Electric, ditemukan bahwa proses pendataan barang masuk yang masih dilakukan secara konvensional dengan pena dan kertas terbukti tidak efisien dan memakan waktu. Untuk mengatasi masalah ini, akan dirancang sebuah sistem pendataan barang berbasis Android yang bertujuan mempermudah pengguna. Sistem ini akan dilengkapi dengan enkripsi data *SHA-256* untuk menjamin keamanan informasi. Dengan adanya sistem ini, proses pendataan dan kontrol barang masuk diharapkan menjadi lebih cepat dan efisien, serta mampu meminimalkan risiko kesalahan pencatatan atau kehilangan data[2].

Kebutuhan fitur dalam sistem pendataan barang ini dirancang agar fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan. Oleh karena itu, produk yang akan dihasilkan adalah aplikasi berbasis *mobile* untuk perangkat *Android* atau *Tablet*, yang dipilih karena menawarkan kecepatan lebih dalam proses pendataan serta kemudahan mobilitas[3]. Selama proses pengembangan perangkat lunak, dibutuhkan metode atau siklus[4]. Salah satu metode yang digunakan adalah *scrum*. *Scrum* dianggap cocok karena keunggulannya dalam hal fleksibilitas, kemampuannya menghasilkan produk berkualitas tinggi, serta transparansi yang memungkinkan klien untuk selalu memantau kemajuan pengembangan sistem[5].

II. KAJIAN TEORI

Pada bab ini, disajikan kerangka teoretis yang menjadi acuan untuk pengembangan aplikasi. Topik yang dibahas meliputi teknologi yang digunakan, metode pengembangan perangkat lunak, serta cara pengukuran dan evaluasi sistem. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan seluruh tahapan penelitian berjalan di atas prinsip dan praktik yang valid.

A. QR Code

Kode QR (*Quick Response code*) adalah jenis barcode dua dimensi yang dapat menyimpan informasi seperti URL, teks, dan data kontak, serta dapat dipindai secara cepat menggunakan kamera *smartphone*. Penggunaannya sangat populer dalam berbagai bidang—mulai dari pembayaran digital, pemasaran, hingga verifikasi identitas—karena keunggulan utamanya, yaitu memiliki kapasitas penyimpanan data yang lebih signifikan dibandingkan barcode konvensional[6].

B. QR Code Model 2

QR Code Model 2 merupakan versi pengembangan dari Model 1 yang kini telah menjadi standar umum di berbagai media seperti poster dan internet. Dibandingkan versi sebelumnya, Model 2 menawarkan kapasitas data yang jauh lebih besar serta

tingkat koreksi kesalahan yang lebih baik, sehingga membuatnya lebih andal dan mudah dipindai[7].

C. Mobile

Sebuah program siap pakai merupakan perangkat lunak yang dibuat untuk menjalankan tugas spesifik bagi pengguna atau aplikasi lainnya. Sementara itu, istilah 'mobile' mengacu pada kapabilitas untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain. Dengan demikian, aplikasi *mobile* dapat didefinisikan sebagai program aplikasi yang bisa dijalankan dan digunakan oleh pengguna di mana saja, bahkan saat mereka sedang bergerak, serta umumnya memiliki ukuran yang ringkas[8].

D. Android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat lunak yang berbasis kode *open source* (sumber terbuka), yang memungkinkan distribusinya secara bebas dan memberi keleluasaan bagi pengguna untuk menciptakan aplikasi baru[9].

E. Scrum

Scrum adalah suatu kerangka kerja manajemen proyek yang sering diterapkan pada pengembangan perangkat lunak serta berbagai proyek lain dengan tingkat kerumitan yang tinggi. Metode ini menggunakan pendekatan iteratif dan inkremental, yang memfasilitasi tim untuk menyelesaikan pekerjaan secara bertahap hingga tujuan yang ditentukan tercapai[10].

F. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa standar yang digunakan untuk merancang, memodelkan, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Keunggulan *UML* adalah kemampuannya menyajikan model visual yang membantu para pengembang dalam menggambarkan arsitektur, tingkah laku (perilaku), dan hubungan antar komponen dalam sebuah sistem.

G. Flutter

Flutter adalah sebuah *Software Development Kit* (SDK) *open source* dari Google yang memungkinkan pengembangan aplikasi *mobile* berperforma tinggi untuk *iOS* dan *Android* hanya dari satu basis kode. Tujuan utamanya adalah untuk menyederhanakan proses bagi para pengembang dalam menciptakan aplikasi yang tidak hanya cepat, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang natural dan intuitif di berbagai platform[11].

H. Firebase

Firebase, layanan *Backend as a Service* (BaaS) dari Google, dirancang untuk mempercepat pengembangan aplikasi. Platform ini menawarkan

berbagai fitur, seperti *Authentication* untuk login pengguna, *Storage* untuk manajemen *file*, dan *Cloud Functions* yang merupakan *framework serverless* untuk menjalankan kode *backend* secara otomatis. *Firebase* juga memiliki *library* lengkap yang memudahkannya untuk diintegrasikan dengan teknologi lain seperti NodeJS, Java, dan ReactJS[12].

I. Dart

Dart adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google yang bersifat *general-purpose* atau serbaguna. Karena sifatnya tersebut, Dart dapat dimanfaatkan untuk membangun aplikasi di berbagai platform, seperti web, *mobile*, server, dan IoT. Bahasa ini juga merupakan bahasa pemrograman utama yang menjadi fondasi dari *framework* Flutter[13].

J. Black Box Testing

Black box testing adalah suatu metode evaluasi perangkat lunak yang berfokus pada validasi fungsi sistem, dengan mengabaikan struktur internal, desain, atau kode programnya. Pengujian ini meniru sudut pandang pengguna, di mana skenario uji dibuat untuk mereplikasi interaksi nyata pengguna terhadap fitur aplikasi. Melalui pendekatan ini, tujuan utamanya adalah untuk memastikan perangkat lunak berfungsi sesuai harapan dan memenuhi persyaratan pengguna, tanpa perlu memahami implementasi teknis di baliknya[14].

K. Algoritma SHA-256

SHA-256 adalah fungsi *hash* kriptografis dari keluarga algoritma *SHA*, yang dirancang oleh NSA dan distandarisasi oleh NIST. Varian *SHA-2* ini menawarkan keamanan yang lebih baik dengan panjang *output* 256 atau 512 bit, melampaui 160 bit pada *SHA-1*. Secara umum, yang membedakan setiap algoritma dalam keluarga *SHA* adalah ukuran pesan yang diprosesnya[15].

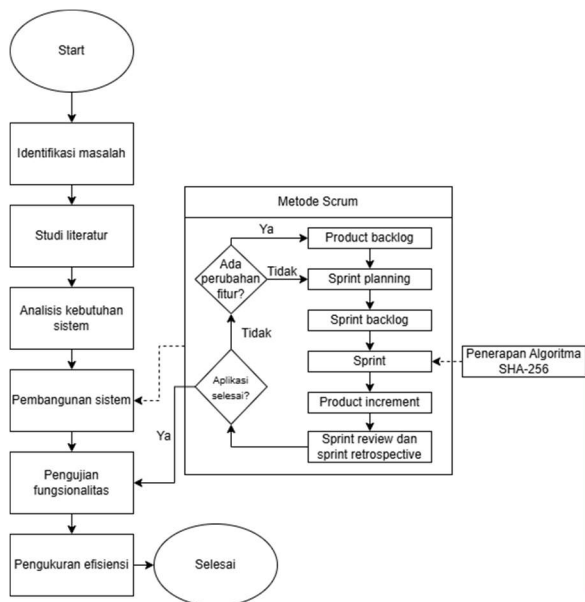
L. Pengukuran Efisiensi

Pengukuran efisiensi adalah sebuah proses evaluasi yang dilakukan dengan menguji sebuah sistem. Tujuannya adalah untuk membandingkan kinerja proses yang lama (sebelum implementasi teknologi) dengan proses yang baru (setelah implementasi teknologi). Hasil perbandingan ini sering kali disajikan dalam format tabel untuk mempermudah analisis. [16].

III. METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam rentang waktu 10 bulan, yang mencakup beberapa tahapan: dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, analisis kebutuhan sistem, pembangunan sistem, pengujian fungsionalitas, hingga pengukuran efisiensi.

Untuk memberikan gambaran yang lebih rinci terkait penelitian ini, berikut disajikan diagram alir penelitian yang menggambarkan tahapan dari identifikasi masalah hingga pengukuran efisiensi.



Gambar 1
(Diagram Alir Penelitian)

A. Identifikasi Masalah

Proses identifikasi masalah dilaksanakan melalui wawancara langsung di Karya Duta Electric. Tujuan wawancara ini adalah untuk mengumpulkan informasi terkait kendala yang ada, memahami alur kerja pendataan barang saat ini, dan mendiskusikan solusi potensial untuk mengatasi permasalahan tersebut.

B. Studi Literatur

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan dan menelaah berbagai jurnal yang relevan dengan topik penelitian. Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai konsep dan teknik yang telah digunakan dalam riset-riset sebelumnya. Dengan pemahaman ini, peneliti dapat mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*) dan menentukan pendekatan yang paling sesuai untuk digunakan dalam studi ini.

C. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengolah data yang diperoleh dari hasil wawancara. Tujuan analisis ini adalah untuk mendefinisikan fitur-fitur yang akan dibangun serta menentukan peran dan hak akses setiap aktor dalam sistem. Hasil akhir dari tahap ini berupa sebuah dokumen yang merinci fungsionalitas sistem beserta kewenangan yang dimiliki masing-masing aktor.

D. Pembangunan Sistem

Pada tahap ini, peneliti akan memulai proses inti yaitu pembangunan sistem perangkat lunak. Proses pengembangan ini akan dikelola dan diorganisir dengan menggunakan kerangka kerja Scrum yang fleksibel. Selain itu, untuk menjamin keamanan data, sistem ini juga akan menerapkan algoritma enkripsi *SHA-256*.

E. Pengujian Fungsionalitas

Pada tahap ini, dilakukan pengujian fungsionalitas sistem yang melibatkan kolaborasi dengan pihak Karya Duta Electric. Metode yang diterapkan adalah *black box testing*, di mana sistem diuji berdasarkan fungsi-fungsinya tanpa melihat struktur internal. Hasil dari keseluruhan proses pengujian ini akan didokumentasikan dalam sebuah tabel yang merinci skenario pengujian, langkah-langkah yang dilakukan, dan hasil akhir dari setiap tes.

F. Pengukuran Efisiensi

Pada tahap ini, dilakukan pengukuran efisiensi sistem melalui sebuah pertemuan yang dijadwalkan dengan pihak Karya Duta Electric. Tujuan utama pertemuan ini adalah untuk mengukur dan membandingkan durasi waktu yang dibutuhkan dalam proses pendataan barang, baik pada kondisi sebelum maupun sesudah sistem diimplementasikan. Data hasil pengukuran tersebut akan ditampilkan dalam format tabel perbandingan dan dianalisis menggunakan rumus kecepatan untuk menunjukkan peningkatannya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, proses pengembangan aplikasi pendataan barang berbasis *mobile* telah berhasil diselesaikan. Dalam pengembangannya, aplikasi ini dibangun menggunakan metode *scrum* sebagai kerangka kerja dan mengimplementasikan algoritma *SHA-256* untuk keamanan data. Selanjutnya, akan disajikan penjelasan mendalam mengenai hasil dari aplikasi yang telah dibangun beserta rancangan diagram *UML* yang digunakan.

A. Product Backlog

Bagian ini akan menguraikan hasil dari perencanaan proyek, yang mencakup *user story*, jumlah *sprint*, *story point*, dan pembagian *product backlog* per *sprint*. Seluruh elemen ini merupakan keluaran dari tahap *product backlog grooming*, yaitu sebuah proses untuk menentukan dan mengevaluasi item-item pekerjaan yang akan dikembangkan.

Tabel 1
(User Story)

Aktor	Stories
Admin	Sebagai admin saya membutuhkan fitur pengelolaan data barang.

Aktor	Stories
	Sebagai admin saya membutuhkan fitur konversi data barang ke dalam bentuk <i>pdf</i>
	Sebagai admin saya membutuhkan fitur <i>generate Qr code</i> dan <i>scan Qr code</i>
	Sebagai admin saya ingin fitur mencatat barang secara detail
	Sebagai admin saya ingin visibilitas stok yang akurat

Tabel 1 berisi *user story* yang didapat dari narasi klien tentang sistem yang diperlukan. Setiap cerita ini memiliki prioritas untuk menentukan urutan pengerjaan, di mana fitur dengan prioritas tertinggi akan dikerjakan lebih dulu.

Tabel 2
(Product Backlog Planning)

PB-ID	Product Backlog	Prioritas	Story Point	Estimasi
1	Login dan logout	High	1	1 Hari
2	Perancangan database	High	3	2 Hari
3	Pengelolaan data barang	High	5	4 Hari
4	Generate Qr code	High	8	9 Hari
5	Scan Qr code	High	5	4 Hari
6	Konversi data ke PDF	High	5	4 Hari
7	Filter data dan search	Medium	3	1 Hari
Total		2	29 Poin	25 Hari

Tabel 2 menampilkan product backlog, yaitu daftar fitur turunan dari *user story* yang akan dikerjakan menggunakan metode Scrum. Tingkat kesulitan setiap fitur diukur dengan *story point*, yang nilainya ditentukan penulis berdasarkan pengalaman proyek sebelumnya dan estimasi waktu pengerjaan.

B. Sprint Planning

Tahap ini adalah proses *sprint planning* yang bertujuan untuk menetapkan tiga hal utama: *sprint goal* (tujuan sprint), item *product backlog* yang akan dikerjakan, dan kapasitas *story point* (beban kerja) yang bisa ditampung dalam setiap *sprint*.

a. Sprint 1

Kebutuhan sistem yang akan dikembangkan akan diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 3
(Product Backlog Sprint 1)

PB-ID	Product Backlog	Prioritas	Story Point	Estimasi
1	Pembuatan database	High	3	2 hari
2	Login dan Logout	High	1	1 hari
3	Pengelolaan data barang	high	5	4 hari
Total		1	8 poin	7 Hari

Tabel 3 menunjukkan pengerjaan Sprint 1, yang berfokus untuk menyelesaikan semua tugas dari *product backlog* yang berprioritas tinggi. Selama prosesnya, tim hanya mengerjakan tugas yang sudah ditentukan di awal tanpa ada perubahan apa pun.

b. Sprint 2

Kebutuhan sistem yang akan dikembangkan akan diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 4
(Product Backlog Sprint 2)

PB-ID	Product Backlog	Prioritas	Story Point	Estimasi
1	Generate Qr code	High	8	9 hari
Total		1	8 poin	9 hari

Tabel 4 merinci pengerjaan Sprint 2, yang fokus menyelesaikan satu *requirement*. Untuk meningkatkan keamanan data, penulis menerapkan algoritma SHA-256 saat proses pembuatan (*generate*) QR code.

c. Sprint 3

Kebutuhan sistem yang akan dikembangkan akan diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 5
(Product Backlog Sprint 3)

PB-ID	Product Backlog	Prioritas	Story Point	Estimasi
1	Scan Qr code	High	5	4 hari

2	Filter data dan search	Medium	3	1 hari
Total		2	8 poin	5 hari

Tabel 5 menjabarkan Sprint 3, yang mencakup pengerjaan dua *requirement*. Pada proses ini, peneliti berfokus untuk menyelesaikan *product backlog* yang telah ditentukan di awal.

d. Sprint 4

Kebutuhan sistem yang akan dikembangkan akan diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 6
(Product Backlog Sprint 4)

PB-ID	Product Backlog	Prioritas	Story Point	Estimasi
1	Konversi data ke PDF	High	5	4 hari
Total		1	5 poin	4 hari

Tabel 6 menjelaskan Sprint 4 yang hanya berisi satu *requirement*. Fokus pada sprint ini adalah untuk menyelesaikan satu-satunya tugas yang tersisa tersebut.

C. Sprint Backlog

Pada tahap ini, penulis memecah setiap *product backlog item* menjadi tugas-tugas (*task*) yang lebih kecil untuk dikerjakan dalam tiap *sprint*.

a. Sprint 1

Tabel 7
(Sprint Backlog Sprint 1)

PB-ID	Product Backlog	Tanggal	Story Point	Estimasi
1	Pembuatan backend database	3 Maret 2025	3	2 hari
2	Login dan logout	5 Maret 2025	1	1 hari
3	Pengelolaan data barang (CRUD)	6 Maret 2025	4	4 hari
Total			8 poin	7 Hari

Tabel 7 menyajikan rincian *product backlog* Sprint 1, yang berisi daftar tugas, jadwal pengerjaan, *story point*, dan perkiraan durasi penyelesaian untuk setiap tugasnya.

b. Sprint 2

Tabel 8
(Sprint Backlog Sprint 2)

PB-ID	Product Backlog	Tanggal	Story Point	Estimasi
1	Generate Qr code	10 Maret 2025	8	9 hari
Total			8 poin	9 hari

Tabel 8 menguraikan isi dari *product backlog* untuk Sprint 2. Di dalamnya, dirincikan setiap tugas yang perlu dikerjakan, beserta tanggal pelaksanaan, nilai *story point*, dan perkiraan lama pengerjaannya.

c. Sprint 3

Tabel 9
(Sprint Backlog Sprint 3)

PB-ID	Product Backlog	Tanggal	Story Point	Estimasi
1	Scan Qr code	19 Maret 2025	5	4 hari
2	Filter data dan search	23 Maret 2025	3	1 hari
Total			8 poin	5 hari

Tabel 9 memberikan perincian dari *product backlog* yang dikerjakan pada Sprint 3. Di dalamnya, dijabarkan setiap tugas yang perlu dituntaskan, berikut dengan jadwal pengerjaan, bobot *story point*, dan alokasi durasi penyelesaiannya.

d. Sprint 4

Tabel 10
(Sprint Backlog Sprint 4)

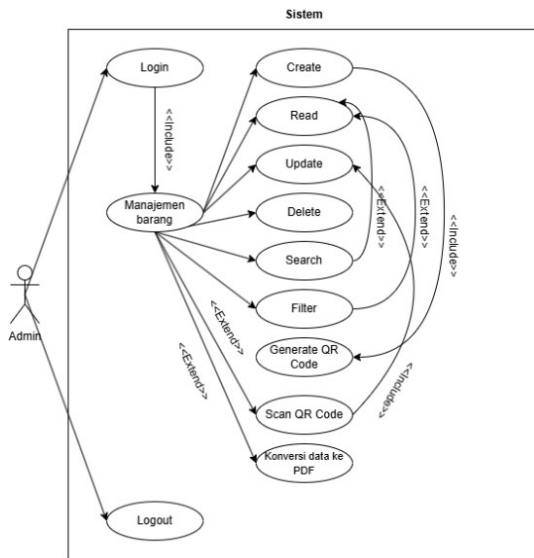
PB-ID	Product Backlog	Tanggal	Story Point	Estimasi
1	Konversi data ke PDF	24 Maret 2025	5	4 hari
Total			5 poin	4 hari

Tabel 10 menjabarkan *product backlog* untuk Sprint 4. Tabel ini merinci setiap tugas yang harus diselesaikan, beserta tanggal pengerjaannya, alokasi *story point*, dan proyeksi durasi untuk menyelesaikannya.

D. Sprint

Tahap ini adalah eksekusi dari setiap periode *sprint* untuk mengerjakan *requirement* yang telah direncanakan. Sebagai landasan pengerjaan, peneliti telah menyiapkan diagram UML sesuai *user story* di *product backlog* sebelum memulai Sprint 1

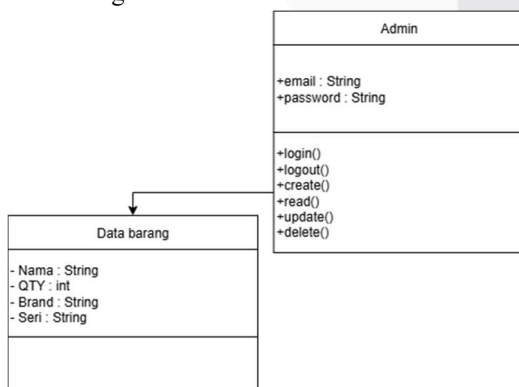
a. Use Case Diagram



Gambar 2
(Use Case Diagram)

Gambar 2 menampilkan diagram *use case* untuk admin. Diagram tersebut menunjukkan bahwa admin dapat melakukan login, mengelola barang, memindai QR code, melakukan konversi data, dan logout dari sistem.

b. Class Diagram



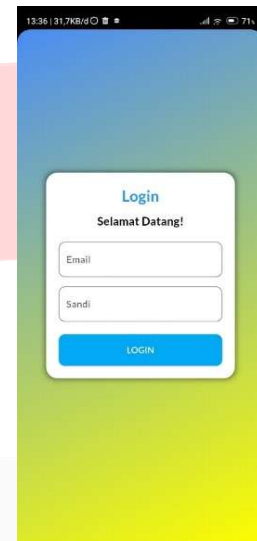
Gambar 3
(Class Diagram)

Gambar 4.16 menampilkan diagram kelas (*class diagram*) untuk aplikasi pendataan barang.

Diagram tersebut menunjukkan adanya kelas Admin yang bertanggung jawab atas operasi login, logout, serta manajemen data barang (tambah, sunting, hapus). Selain itu, terdapat kelas Data Barang yang memiliki atribut berupa nama, kuantitas (QTY), merek (Brand), dan Seri.

Selanjutnya peneliti mulai mengerjakan fitur dari rancangan sprint backlog yang telah dibuat. Setiap fitur akan diuraikan berdasarkan sprint-sprint berikut ini:

a. Sprint 1



Gambar 4
(Login Form)

Pada gambar 4 adalah fitur *login form* pada aplikasi pendataan barang. Halaman tersebut digunakan oleh admin untuk proses autentikasi agar dapat mengakses semua fitur yang ada di dalam aplikasi.



Gambar 5
(Halaman Utama)

Gambar 5 menampilkan halaman utama aplikasi pendataan barang. Halaman ini adalah titik awal

untuk mengakses seluruh fitur yang ada di dalam aplikasi.



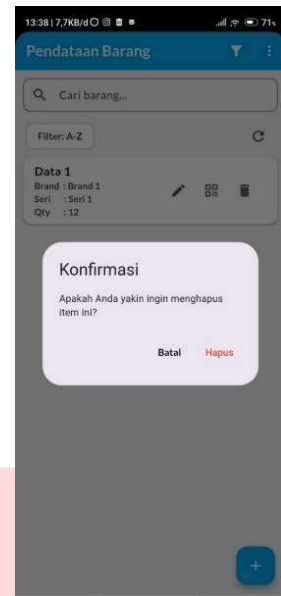
Gambar 6
(Menambahkan Data Barang)

Pada gambar 6 adalah fitur yang terdapat pada aplikasi pendataan barang yaitu menambahkan data barang baru.



Gambar 7
(Fitur Edit Data Barang)

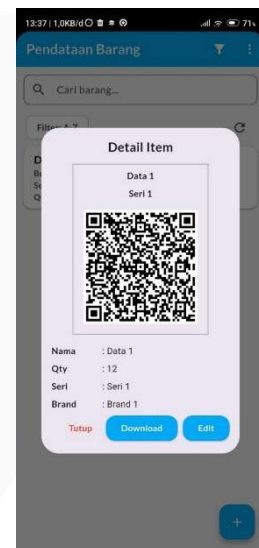
Gambar 7 menyajikan halaman fungsional untuk penyuntingan data barang, yang memungkinkan pengguna untuk memperbarui informasi yang keliru atau tidak akurat.



Gambar 8
(Fitur Hapus Data Barang)

Pada Gambar 8, terdapat sebuah fitur yang berfungsi untuk menghapus data barang yang telah tersimpan dalam sistem.

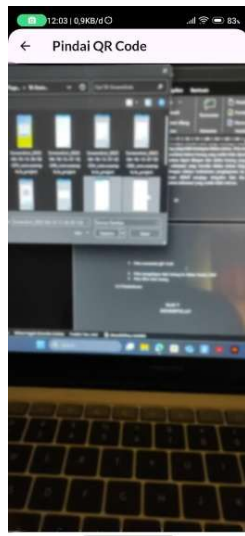
b. Sprint 2



Gambar 9
(Detail Barang)

Pada Gambar 9, ditampilkan data barang secara menyeluruh dengan mencakup berbagai informasi penting seperti nama barang, *jumlah* atau kuantitas (Qty), nomor seri, merek (Brand), serta *Qr code* yang terkait dengan barang tersebut. Selain itu, tersedia fitur tambahan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pengeditan terhadap data barang serta mengunduh gambar *Qr code* yang telah dihasilkan.

c. Sprint 3



Gambar 10
(Scan QR Code)

Pada Gambar 10, terdapat sebuah fitur yang berfungsi untuk memindai *Qr code* yang telah dihasilkan saat proses penyimpanan data barang.



Gambar 11
(Filter Data Barang)

Pada Gambar 11, terdapat sebuah fitur yang berfungsi untuk menampilkan data barang berdasarkan urutan atau order yang dipilih oleh pengguna. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses pemeriksaan cepat terhadap inventaris barang, terutama dalam situasi di mana diperlukan informasi mengenai barang yang jumlahnya mulai menipis.

d. Sprint 4



Gambar 12
(Konversi Data ke PDF)

Pada Gambar 12, terdapat sebuah fitur yang memungkinkan konversi data barang yang telah tersimpan ke dalam format file *PDF*. Fitur ini dirancang untuk mendukung kebutuhan dokumentasi dan pelaporan, khususnya dalam penyusunan laporan bulanan yang digunakan untuk *general check-up* terhadap inventaris yang tersedia.

E. Sprint Review dan Sprint Retrospective

Tahap ini adalah sesi *sprint review*, di mana peneliti melakukan tinjauan atas setiap *sprint* yang telah selesai. Tujuannya adalah untuk memverifikasi bahwa hasil pengembangan telah sesuai dengan keinginan *product owner*.

a. Sprint 1

Di dalam tahap ini, peneliti melakukan review dari sprint 1 dengan product owner.

Tabel 11
(Sprint 1 Review Status)

No	Product backlog	Status
1	Perancangan dan pembangunan database	Pass
2	Halaman login	Pass
3	Manajemen data (CRUD)	Pass

Tabel 11 merupakan tabel dari *product backlog* yang telah melalui tahap *review* dengan *product owner*.

b. Sprint 2

Di dalam tahap ini, peneliti melakukan review dari sprint 2 dengan product owner.

Tabel 12
(Sprint 2 Review Status)

No	Product backlog	Status
1	Fitur generate Qr code	Pass

Tabel 12 merupakan tabel dari *product backlog* yang telah melalui tahap *review* dengan *product owner*.

c. Sprint 3

Di dalam tahap ini, peneliti melakukan *review* dari sprint 3 dengan *product owner*.

Tabel 13
(Sprint 3 Review Status)

No	Product backlog	Status
1	Scan Qr code	Pass
2	Filter produk	Pass

Tabel 13 merupakan tabel dari *product backlog* yang telah melalui tahap *review* dengan *product owner*.

d. Sprint 4

Di dalam tahap ini, peneliti melakukan *review* dari sprint 4 dengan *product owner*.

Tabel 14
(Sprint 4 Review Status)

No	Product backlog	Status
1	Konversi data ke PDF	Pass

Tabel 14 merupakan tabel dari *product backlog* yang telah melalui tahap *review* dengan *product owner*.

F. Pengujian Fungsionalitas

Untuk menilai fungsionalitas dan kelayakan sistem, pada tahap ini dilakukan pengujian *black box*. Proses pengujian ini melibatkan penulis dan salah satu karyawan dari Karya Duta Electric guna memastikan semua fitur dapat bekerja dengan baik dan sesuai harapan.

Tabel 15
(Black Box Testing)

Skenario	Deskripsi	Hasil
Autentikasi	Admin melakukan login dan logout.	Lulus
CRUD	Admin menambahkan data, menghapus, mengedit, dan melakukan pemindaian data barang.	Lulus
Filter Data	Admin melakukan penyaringan data yang telah tersimpan	Lulus
Konversi Data	Admin mengkonversi data yang telah tersimpan ke dalam format PDF	Lulus

Pada tabel 15 merupakan rincian dari tahap pengujian fitur menggunakan metode *black box testing* yang telah dikerjakan.

G. Pengukuran Efisiensi

Tahap ini menguraikan hasil pengukuran efisiensi yang diperoleh setelah aplikasi pendataan barang diimplementasikan. Proses pengukuran ini sendiri dilakukan melalui pengujian langsung untuk membandingkan alur kerja antara sebelum dan sesudah adanya sistem.

$$\frac{188 \text{ detik} - 140 \text{ detik}}{188 \text{ detik}} \times 100\% = 25.53\% (1)$$

Hasil dari perhitungan di atas yaitu terjadi peningkatan sebesar (25.53%) ketika menerapkan aplikasi sistem pendataan barang.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi pendataan barang yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi proses. Hal ini terbukti dari peningkatan kecepatan pendataan sebesar 25,53% setelah sistem diterapkan. Keberhasilan ini didorong oleh dua faktor: sistem berbasis Android yang memudahkan mobilitas dan fitur edit via QR code yang mempercepat pembaruan data secara *real-time* sekaligus mengurangi kesalahan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian telah tercapai.

REFERENSI

- [1] PLN, "Statistik PLN 2024," Juli 2025, Available: <https://web.pln.co.id/statics/uploads/2025/07/Statistik-PLN-2024-Audited-Indo-Eng-Final-2.pdf>. [Diakses 30 Juli 2025, 22:13 WIB].
- [2] D. Widyastoety, "Rancang Bangun Sistem Inventory Data Barang Berbasis Web," INOVA-TIF, vol. 2, no. 1, p. 79, Jan. 2020.
- [3] tif.v1i2.2779. F. Apri Wenando, R. Pratama Santi, S. Ramadhani Putri, and L. Nur Irsyad, "Sistem Informasi Pendataan Prestasi Mahasiswa untuk Pendataan Prestasi Mahasiswa Departemen Sistem Informasi Menggunakan Metode UAT Dengan Framework Pieces," JURNAL FASILKOM, vol. 13, no. 01, pp. 54–60, Jun. 2023.
- [4] M. R. Umar, S. Sutarman, and A. Maulinda, "Sistem Pendataan Barang Terintegrasi Berbasis Web pada PT Urban Indo Manufaktur," Academic Journal of Computer Science Research, vol. 4, no. 2, Jul. 2022.
- [5] 10.38101/ajcsr.v4i2.533. W. A. Prabowo and C. Wiguna, "Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM," Jurnal Media Informatika Budidarma/Jurnal Media Informatika Budidarma, vol. 5, no. 1, p. 149, Jan. 2021.
- [6] E. S. Y. Wrahatnala, M. D. A. F. Pradana, and A. Hermanto, "Penerapan QR Code Untuk Sistem Informasi Museum Mpu Tantular Berbasis Web," Konvergensi, vol. 16, no. 2, Oct. 2020.
- [7] Belle B, "Different Types of QR Codes: Definition and Use Cases," 21 Februari 2025. Available: <https://www.qrcode-tiger.com/different-types-of-qr-codes>. [Diakses 30 Juli 2025, 22:40 WIB].

- [8] A. Ardian and Y. Fernando, "Sistem Informasi Manajemen Lelang Kendaraan Berbasis *Mobile* (Studi Kasus Mandiri Tunas Finance)," Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, vol. 1, no. 2, pp. 10–16, Dec. 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.358.
- [9] "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android," e Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi), vol. 82, pp. 100–110, Oct. 2020.
- [10] "Scrum Framework," Available: <https://www.scrum.org/>. [Diakses 30 Juli 2025, 23:20 WIB].
- [11] I. Kurniawan dan R. R. Sani, "Pemodelan *SCRUM* dalam Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan pada Klinik Ar-Rokhim Sragen Kabupaten Sragen *SCRUM Model on Development of Health Information System at Ar-Rokhim Clinic in Sragen Regency*," Journal of Information System, vol. 4, no. 1, hlm. 76–86, 2020.
- [12] S. Tjandra and G. S. Chandra, "Pemanfaatan *Flutter* dan Electron *Framework* pada Aplikasi Inventori dan Pengaturan Pengiriman Barang," Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology, vol. 2, no. 02, pp.
- [13] J. Panjaitan and A. F. Pakpahan, "Perancangan Sistem E-Reporting Menggunakan ReactJS dan *Firebase*," Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 7, no. 1, Apr. 2021.
- [14] Isa Faqihuddin dan Ghifar Marhaban, "Pembuatan Aplikasi E-Tatib Berbasis Android Menggunakan Bahasa Pemrograman *Dart*", Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTBTB), Vol. 3, No. 2, Oktober 2020, page. 23-29.
- [15] N. Made, D. Febriyanti, A. A. KOMPIANG, O. Sudana, dan N. Piarsa, "Implementasi *Black box testing* pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," JITTER-Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer, vol. 2, no. 3, 2021.
- [16] A. Asiking, A. H. N, and I. S. K. Idris, "Quick Response Code Absensi Guru Menggunakan Secure Hashing Algorithm (SHA)," Jurnal Tecnoscienza, vol. 6, no. 2, pp. 332–346, Apr. 2022.
- [17] H. Falah, U. Nuraini, dan K. Haryono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Manajemen Pengelolaan Kegiatan Ramadhan," Automata, vol. 3, no. 2, hlm. 1 – 9, 2022.