

Perancangan Dan Membangun Aplikasi *Web Stock Opname* Menggunakan Fitur *QR Code Scanner* Di PT. Torabika Eka Semesta

Muhammad Fahry¹, Sutriyono^{2*}

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1mfahry28@gmail.com, 2*dosen02346@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak— Manajemen inventaris memiliki peran penting dalam keberlangsungan operasional perusahaan manufaktur dan distribusi. Di PT. Torabika Eka Semesta, aktivitas stock opname masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan ketidakefisienan dan sering terjadi selisih stok. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi stock opname berbasis web dengan fitur pemindai QR Code. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall dan Fishbone Diagram dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga penerapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mengurangi waktu stock opname dari 120 menit menjadi 100 menit serta meningkatkan akurasi data stok.

Kata Kunci: Manajemen Inventaris, *Stock Opname*, *QR Code*, Aplikasi *Web*, *Waterfall*

Abstract— *Inventory management plays an important role in the operational continuity of manufacturing and distribution companies. At PT. Torabika Eka Semesta, stock opname activities are still performed manually, causing inefficiencies and frequent stock discrepancies. This study aims to design and implement a web-based stock opname application using a QR Code scanner feature. The development method uses the Waterfall model and Fishbone Diagram starting from requirements analysis, system design, implementation, testing, and deployment. The results show that the application can reduce stock opname time from 120 minutes to 100 minutes, and improve data accuracy.*

Keywords: *Inventory Management*, *Stock Opname*, *QR Code*, *Web Application*, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Manajemen inventaris merupakan komponen krusial dalam menjaga kelancaran proses operasional di perusahaan manufaktur maupun distribusi. Salah satu proses penting dalam manajemen ini adalah kegiatan **stock opname**, yakni proses pengecekan dan pencocokan jumlah fisik barang di gudang dengan data yang tercatat dalam sistem informasi. Di PT Torabika Eka Semesta, perusahaan ternama di bidang makanan dan minuman, proses stock opname di Gudang Spare Part (GDSP) masih dilakukan secara manual. Hal ini sering menimbulkan ketidaksesuaian data stok serta mengganggu efisiensi operasional harian.

Ketidaksesuaian antara catatan fisik dan digital mengenai ketersediaan barang dapat mengakibatkan hambatan dalam kegiatan produksi, terutama ketika suku cadang tidak tersedia saat dibutuhkan. Permasalahan ini menandakan perlunya inovasi dalam sistem inventaris perusahaan agar lebih andal dan efisien. Sebagai upaya solutif, penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi berbasis web yang dilengkapi dengan fitur pemindai QR Code untuk mempermudah dan mempercepat proses stock opname. Diharapkan aplikasi ini mampu mengurangi kesalahan pencatatan serta meningkatkan efisiensi waktu dan akurasi data stok. Untuk membangun aplikasi ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall, yang memungkinkan pengembangan dilakukan secara sistematis dan bertahap.

Latar Belakang

Pengelolaan logistik dan sistem inventaris merupakan bagian penting dari keberlangsungan kegiatan operasional perusahaan, khususnya dalam sektor manufaktur dan distribusi. Salah satu aspek fundamental dalam pengelolaan ini adalah efisiensi sistem pergudangan, yang mencakup proses pemasukan hingga pengeluaran barang secara akurat dan tepat waktu. Dalam praktiknya, berbagai kendala kerap ditemui, baik karena keterbatasan sistem maupun pelaksanaan di lapangan.

PT Torabika Eka Semesta telah menerapkan sistem manajemen inventaris untuk mengelola arus barang di Gudang Spare Part (GDSP). Idealnya, setiap barang yang masuk dan keluar dari gudang tercatat secara otomatis agar stok selalu akurat dan terkendali. Dengan demikian, risiko kekurangan (stock out) maupun kelebihan persediaan (overstock) bisa dihindari, karena keduanya berpotensi mengganggu kelancaran produksi. Namun, pelaksanaan di lapangan menunjukkan adanya perbedaan antara sistem dan kenyataan fisik barang. Meskipun telah dilakukan penyortiran dan stock opname secara berkala, masih sering ditemukan perbedaan jumlah barang antara yang tercatat di sistem dan yang ada secara fisik. Kondisi ini mengindikasikan perlunya perbaikan sistem, termasuk penerapan teknologi pendukung yang dapat meminimalisasi kesalahan dan mempercepat proses pencatatan harian. Ketidaktepatan sistem tidak hanya berdampak pada data stok yang tidak akurat, tetapi juga bisa menimbulkan gangguan serius seperti keterlambatan perbaikan mesin karena suku cadang tidak tersedia. Oleh karena itu, dibutuhkan optimisasi sistem inventaris di GDSP untuk mendukung efisiensi operasional secara menyeluruh.

Stock opname merupakan proses penyesuaian antara jumlah fisik barang dengan catatan yang ada di sistem perusahaan. **Menurut Renaldo P. & Sama (2020)**, aktivitas ini sangat penting karena persediaan merupakan aset bergerak yang terus mengalami perubahan. Di PT Torabika Eka Semesta, stock opname dilakukan secara harian, bulanan, maupun tahunan. Sayangnya, metode yang digunakan masih bersifat manual, yang membuka potensi kesalahan pencatatan, baik karena human error maupun faktor lain seperti kelalaian dan bahkan kecurangan.

Selama pandemi, insiden fraud dan selisih data antara stok fisik dan sistem semakin sering terjadi. Hal ini menunjukkan urgensi penggunaan alat bantu berbasis teknologi untuk menunjang akurasi data. Penelitian **Handayani (2020)** mengungkapkan bahwa penerapan sistem manajemen inventaris berbasis teknologi di perusahaan dengan volume transaksi tinggi mampu menurunkan kesalahan pencatatan hingga 30% serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan logistik.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini akan menganalisis penyebab utama terjadinya selisih pada proses stock opname di GDSP PT Torabika Eka Semesta. Selain itu, akan dirancang sebuah solusi berupa aplikasi web yang dilengkapi fitur kamera pemindai QR Code untuk mendukung proses pencatatan stok yang lebih cepat, akurat, dan mudah digunakan oleh pengguna gudang.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Data

- a. **Data Primer**, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari hasil observasi terhadap sistem stock opname yang berjalan di PT. Torabika Eka Semesta, wawancara dengan staff terkait, serta dokumentasi proses operasional yang dilakukan selama penelitian.
- b. **Data Sekunder**, yaitu data yang diperoleh dari dokumen – dokumen pendukung seperti laporan stock opname sebelumnya, literatur, jurnal, serta referensi dan aplikasi berbasis web yang relevan untuk mendukung penelitian ini.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang terdiri dari beberapa tahapan untuk mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, dengan meneliti sistem yang terdapat di PT. Torabika Eka Semesta, berupa pencatatan dan penyesuaian *stock opname* dari divisi yang terlibat. Setelah melakukan analisis, dilakukan perancangan sistem yang telah disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan, yaitu menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dalam menjabarkan tugas-tugas dari departemen terkait. Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun laporan **Kerja Praktek** ini adalah, sebagai berikut:

- a. Observasi: Mengamati langsung proses operasional di GDSP untuk memahami alur keluar-masuk barang dan identifikasi penyebab selisih stock.
- b. Wawancara: Melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait, seperti karyawan gudang, supervisor, dan manajer operasional untuk mendapatkan wawasan lebih dalam terkait kendala sistem yang ada.

- c. Dokumentasi: Mengumpulkan dokumen-dokumen terkait alur kerja, SOP (*Standard Operating Procedure*), dan sistem yang saat ini digunakan untuk mengelola stok barang.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan berbasis aplikasi web, yang dirancang untuk mendukung kegiatan stock opname harian secara efisien dan akurat. Sistem ini diharapkan dapat membantu proses pencatatan stok secara real-time serta meminimalisasi kesalahan pencatatan manual. Pengembangan aplikasi mengikuti pendekatan Unified Modeling Language (UML) dalam proses perancangannya. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

a. *Fishbone Diagram*

Fishbone Diagram atau *Diagram Ishikawa* adalah alat analisis untuk mengidentifikasi berbagai penyebab potensial dari suatu masalah. Diagram ini berbentuk menyerupai tulang ikan, dengan masalah utama di bagian kepala dan faktor-faktor penyebab di tulang-tulang cabang. *Fishbone Diagram* membantu memvisualisasikan hubungan sebab-akibat yang mempengaruhi suatu permasalahan.

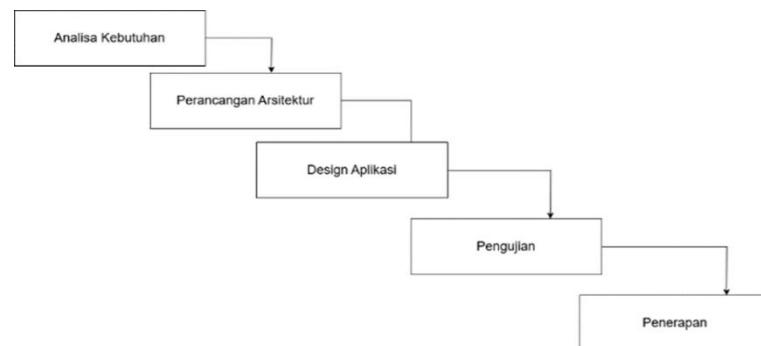
b. SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Metode SPK (Sistem Pendukung Keputusan) akan digunakan untuk membantu mengambil keputusan masalah yang paling relevan dalam data yang mampu mendukung pemotongan stok secara *real-time* dan meningkatkan akurasi data stok di gudang.

1. **Analisis Kebutuhan:** Mengidentifikasi kebutuhan sistem dan fitur-fitur yang diperlukan untuk menunjang proses stock opname barang dan pengelolaan stok.
2. **Desain Sistem:** Mendesain arsitektur aplikasi yang akan dibangun, termasuk modul-modul utama seperti modul scan kode barang, modul pengelolaan stok, dan modul pelaporan.
3. **Implementasi SPK:** Mengintegrasikan metode SPK ke dalam sistem untuk membantu memutuskan waktu dan jumlah stok yang masih selisih secara otomatis berdasarkan data yang real-time.
4. **Pengujian Sistem:** Melakukan pengujian sistem secara bertahap untuk memastikan fungsionalitas aplikasi dan akurasi pemotongan stok.
5. **Evaluasi dan Pemeliharaan:** Setelah sistem diterapkan, dilakukan evaluasi berkala untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan, dan dilakukan pemeliharaan untuk peningkatan lebih lanjut.

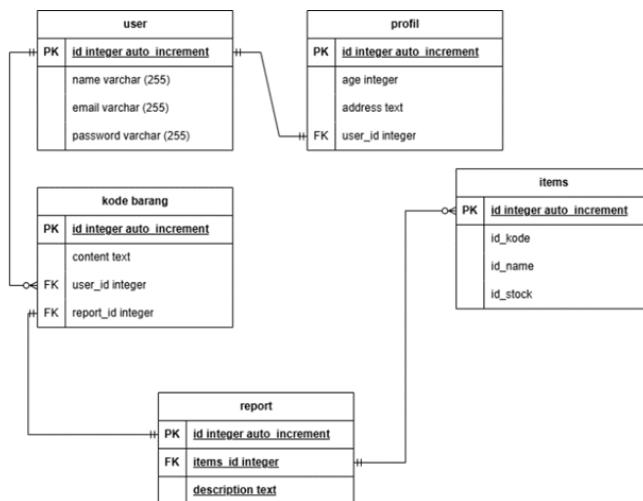
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan metode **Waterfall**, yang terdiri atas tahapan-tahapan terstruktur dan sistematis. Selain itu, digunakan pula **Fishbone Diagram** sebagai alat bantu untuk menganalisis penyebab utama dari permasalahan yang dihadapi. Berikut adalah penjabaran tahapan pengembangan sistem:



Gambar 1. Langkah Urutan Analisa Masalah

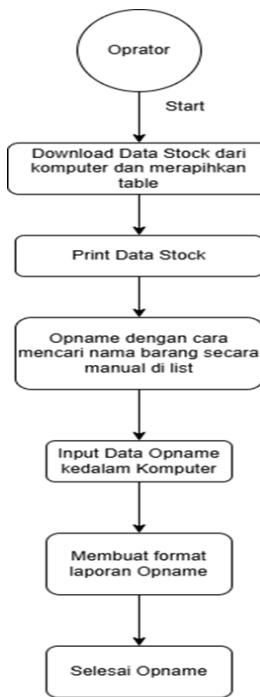
- a. Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi permasalahan operasional dan kebutuhan sistem dengan observasi proses stock opname dan wawancara dengan operator gudang.
- b. Perancangan Sistem: Mendesain arsitektur sistem, struktur database (ERD), dan modul aplikasi menggunakan diagram UML.
- c. Implementasi: Mengembangkan aplikasi berbasis Laravel serta mengintegrasikan fitur pemindai QR Code.
- d. Pengujian: Melakukan *Unit Testing*, *Integration Testing*, *System Testing*, dan *User Acceptance Testing* (UAT).
- e. Penerapan: Menerapkan sistem di lingkungan uji coba untuk mengevaluasi efektivitasnya sebelum implementasi penuh.



Gambar 2. Rancangan Design ERD

3.1 Perancangan Sistem

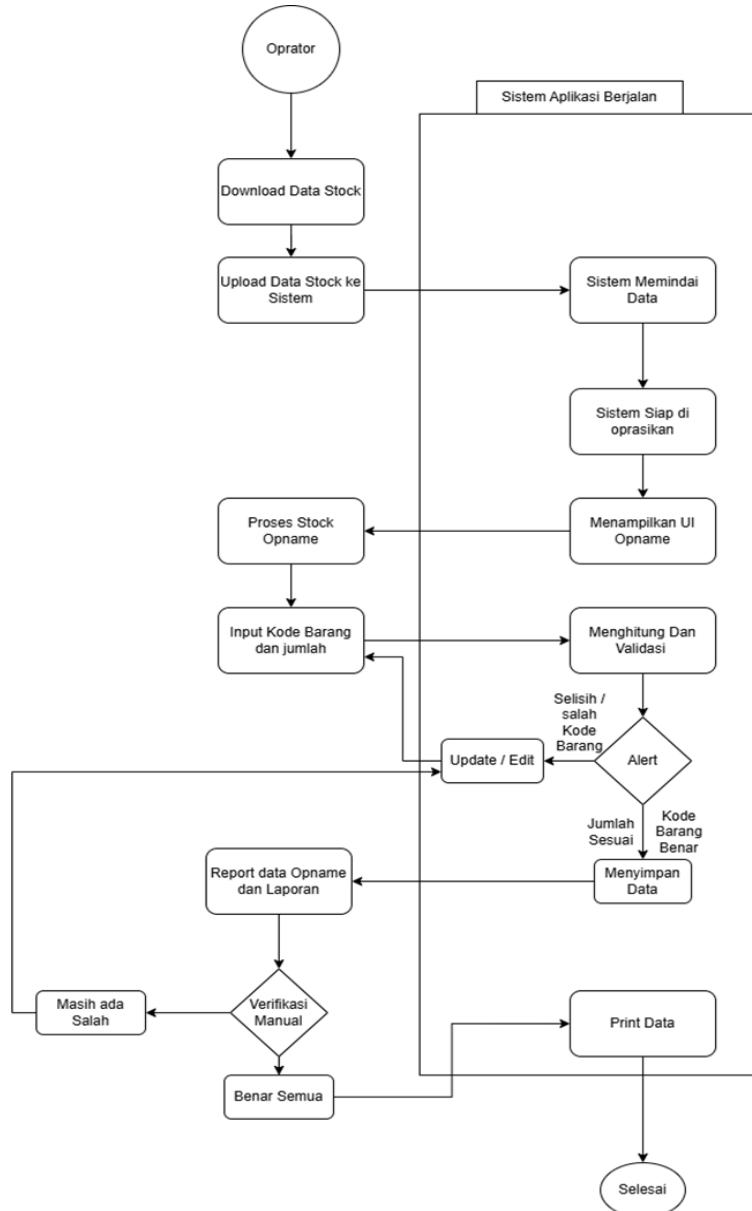
3.1.1 Activity Diagram Sistem Berjalan



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Berjalan

Activity Diagram diatas menjelaskan bahwa proses melakukan *Stock Opname* masih menggunakan cara konfisional dan masih terlalu banyak bagian yang manual sehingga tingginya resiko kesalahan saat melakukan stock opname dan dapat menimbulkan selisih stock saat akan melakukan control stock untuk membuat laporan, dan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan stock opname tersebut dengan pembatasan jumlah item dan rak setidaknya dengan 200 kode item bias memakan waktu 120 menit untuk menyelesaiannya, dan belum termasuk melakukan rekap laporan opname.

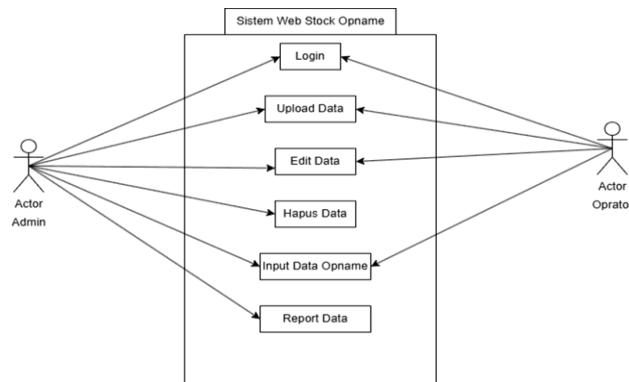
3.1.2 Activity Diagram Sistem Usulan



Gambar 4. *Activity Diagram* Sistem Usulan

Berdasarkan dari data masalah yang sudah dibahas sebelumnya peneliti menyimpulkan untuk melakukan perubahan tentang cara melakukan Stock Opname yang berjalan, dari *Activity Diagram System Usulan* diatas adanya penambahan system yang di rancang untuk melakukan input data opname lebih mudah dan dapat mengurangi resiko kesalahan input data dan mengurangi waktu Stock Opname sebelumnya.

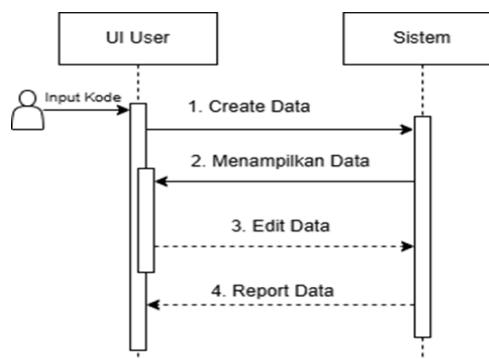
3.1.3 Use Case Diagram



Gambar 5. Use Case Diagram

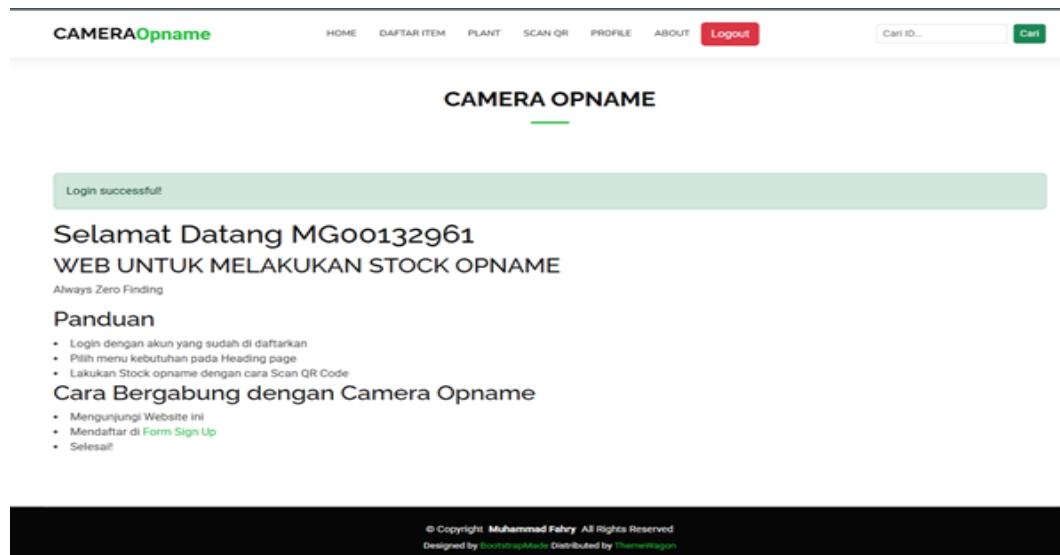
Dari Use Case diatas kita dapat lihat sedikitnya aktifitas yang dapat dilakukan oleh oprator dan membutuhkan bantuan admin untuk hal yang tidak ada diotoritas aplikasinya, jadi bias menjadi metode untuk melakukan verifikasi ulang oleh admin dan oprator tentang data yang sudah di input.

3.1.4 Sequence Diagram



Gambar 6. Sequence Diagram

3.2 Implementasi Perangkat Lunak Dashboard



Gambar 7. Implementasi Dashboard

3.3 Implementasi Perangkat Lunak Daftar Item

Gambar 8. Implementasi Daftar Item

3.4 Pengujian (*Testing*)

Aplikasi stock opname berbasis web dengan fitur pemindai QR Code yang dikembangkan di PT. Torabika Eka Semesta telah berhasil diimplementasikan dengan baik. Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai rancangan.

Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan:

- Tujuan:**
 - Menguji aplikasi yang sudah selesai dibuat.
 - Memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan awal.
 - Mendeteksi dan memperbaiki bug/error.
- Jenis Pengujian:**
 - Unit Testing:** Menguji tiap fungsi atau modul secara terpisah.
 - Integration Testing:** Menguji integrasi antar modul.
 - System Testing:** Menguji seluruh sistem secara menyeluruh.
 - User Acceptance Testing (UAT):** Pengujian oleh user untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan.
- Output:**
Laporan hasil uji coba sistem.

Tabel 1. Hasil Uji Tes

No	Modul yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login User	User dapat login ke sistem	Berhasil	Sesuai
2	Input Data Barang	Data barang tersimpan ke database	Berhasil	Sesuai
3	Scan QR Code	QR Code terbaca dan menampilkan data barang	Berhasil	Sesuai
4	Proses Stock Opname	Data hasil opname tersimpan	Berhasil	Sesuai
5	Laporan Stock Opname	Data laporan tampil sesuai opname	Berhasil	Sesuai

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi aplikasi stock opname berbasis web dengan fitur camera scan QR Code di PT. Torabika Eka Semesta, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Aplikasi yang dirancang mampu membantu proses stock opname menjadi lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya. Waktu stock opname berhasil berkurang dari rata-rata 120 menit menjadi 100 menit.
- b. Fitur scan QR Code sangat memudahkan proses identifikasi barang sehingga memperkecil potensi kesalahan input data.
- c. Struktur data, perancangan sistem, dan metode pengembangan berbasis Waterfall yang digunakan sudah sesuai dan efektif untuk diterapkan pada sistem stock opname di lingkungan perusahaan manufaktur skala menengah.
- d. Dengan adanya sistem ini, ketidaksesuaian data stok fisik dengan sistem dapat diminimalisir, serta proses pelaporan menjadi lebih cepat dan rapi.

4.2 Saran

Agar pengembangan sistem stock opname ke depan lebih optimal, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

- a. Melengkapi fitur aplikasi dengan dashboard monitoring real-time agar manajemen dapat langsung memantau hasil stock opname tanpa perlu menunggu laporan manual.
- b. Menyediakan fitur export laporan dalam berbagai format (PDF, Excel) untuk mempermudah dokumentasi dan kebutuhan audit.
- c. Melakukan pelatihan berkala kepada operator gudang agar adaptasi terhadap sistem berjalan lebih maksimal dan meminimalisir human error.
- d. Ke depan dapat dipertimbangkan pengembangan versi mobile Android/iOS berbasis native untuk meningkatkan fleksibilitas dalam penggunaan di area gudang.
- e. Integrasi sistem dengan database ERP perusahaan agar proses pemotongan stok terjadi secara otomatis ketika proses opname selesai dilakukan

REFERENCES

- Dedy Irawan, J., & Adriantantri, E. (2018). Pemanfaatan QR-Code Sebagai Media Promosi Toko. *Jurnal Mnemonic*, 1(2).
- Handayani, H., Ayulya, A. M., Faizah, K. U., Wulan, D., & Rozan, M. F. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1).
- Prasena, R. R., & Sama, H. (2020, November). Implementasi Aplikasi Stock Opname Berbasis Website App Pada Perubahan Proses Bisnis Di PT Well Chois Apparel. *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology*.
- Purwoko, R. A., & Yudhistira, A. A. (2024). Implementasi Stock Opname Persediaan Bahan Baku di PT Juara Langkah Jaya. *JURNAL MEDIA AKADEMIK (JMA)*, 2(12), e-ISSN: 3031-5220.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika