

## CESS

(Journal of Computer Engineering, System and Science)

Available online: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>

ISSN: 2502-714x (Print) | ISSN: 2502-7131 (Online)



### **Webware: Sistem Inventarisasi Gudang dengan Metode Grounded Theory untuk Kerja Optimal Pada PT. Wook Global Technology Medan**

### **Webware: Warehouse Inventory System with Grounded Theory Method for Optimal Work at PT. Wook Global Technology Medan**

**Wahyu Sofianda<sup>1\*</sup>, Triase<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi, Saintek, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Jl. Lap. Golf No.120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20353

Email: <sup>1</sup>[wahyusofianda9d@gmail.com](mailto:wahyusofianda9d@gmail.com), <sup>2</sup>[triase@uinsu.ac.id](mailto:triase@uinsu.ac.id)

\*Corresponding Author

#### **ABSTRAK**

PT Wook Global Technology mengalami ketidakseimbangan inventarisasi di gudang yang disebabkan oleh kesalahan pencatatan manual, human error, serta ketidaksesuaian antara data dengan jumlah fisik barang. Ketidakseimbangan ini berdampak negatif pada ketersediaan produk, biaya tambahan, serta kepuasan pelanggan. Penelitian ini menerapkan metode Grounded Theory untuk menganalisis kebutuhan sistem dan mengidentifikasi masalah utama dalam pengelolaan inventaris. Sistem inventarisasi gudang berbasis web kemudian dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang memungkinkan perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan, dan implementasi secara cepat dan efisien berdasarkan umpan balik pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Grounded Theory berhasil mengidentifikasi masalah utama, seperti kesalahan pencatatan manual, ketidaksesuaian data stok, dan kurangnya pemantauan real-time. Pengembangan sistem dengan metode RAD menghasilkan fitur-fitur seperti manajemen stok, pemantauan real-time, dan laporan inventaris yang komprehensif. Pengujian sistem menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa semua fungsi sistem berjalan sesuai harapan, termasuk pengelolaan data barang masuk dan keluar, permintaan barang, purchase order (PO), dan laporan inventaris. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

**Kata Kunci:** *Manajemen Inventarisasi Gudang; Sistem Informasi; Grounded Theory; Rapid Application Development (RAD).*

#### **ABSTRACT**

PT Wook Global Technology experienced an inventory imbalance in the warehouse caused by manual recording errors, human error, and inconsistencies between data and the physical



*This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license*

quantity of goods. This imbalance negatively impacted product availability, additional costs, and customer satisfaction. This study applied the Grounded Theory method to analyze system requirements and identify key issues in inventory management. A web-based warehouse inventory system was then developed using the Rapid Application Development (RAD) method, enabling fast and efficient needs planning, system design, development, and implementation based on user feedback. The research results indicate that the application of Grounded Theory successfully identified major issues, such as manual recording errors, data stock discrepancies, and the lack of real-time monitoring. System development with the RAD method produced features such as stock management, real-time monitoring, and comprehensive inventory reporting. System testing using the Black Box method demonstrated that all system functions performed as expected, including the management of incoming and outgoing goods, goods requests, purchase orders (PO), and inventory reports. The system effectively improved inventory management efficiency, minimized recording errors, and supported data-driven decision-making.

**Keywords:** *Warehouse Inventory Management; Information Systems; Grounded Theory; Rapid Application Development (RAD).*

---

## 1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, manajemen inventarisasi gudang merupakan bagian penting dalam sebuah perusahaan[1]. Persaingan bisnis antar perusahaan yang semakin ketat menuntut pelaku usaha untuk lebih meningkatkan produktivitas maupun sistem yang dimilikinya[2]. Perkembangan inovasi yang dihasilkan oleh teknologi komputer yaitu menyediakan, mengelola, atau meningkatkan nilai yang sudah ada atau yang belum ada sebelumnya dalam bentuk insight dan knowledge[3]. Perusahaan yang mampu mengadopsi teknologi-teknologi ini dengan baik dapat memperoleh keunggulan kompetitif dalam mengelola operasional gudang dan rantai pasokan secara keseluruhan[4].

PT Wook Global Technology adalah salah satu perusahaan yang beroperasi di bidang B2B (Business to Business) pertama di Indonesia. Mereka menjual produk dalam skala besar kepada master dealer dan reseller, dengan produk unggulan berupa aksesoris gadget, PC, dan gaya hidup, serta berbagai produk lainnya seperti aksesoris digital, sistem keamanan/CCTV, material bahan bangunan, peralatan rumah tangga, alat tulis, sandal, perabot rumah, otomotif, dan parfum. Perusahaan memiliki total 150 toko di Kota Medan yang menjadi konsumennya, dengan tingkat penjualan harian antara 1000 hingga 1500 pcs. Oleh karena itu, perusahaan ini membutuhkan banyak tenaga penjualan, yaitu sebanyak 30 orang, di mana setiap tenaga penjualan setidaknya harus memiliki 5 konsumen. Dalam rangka memenuhi beragam kebutuhan konsumen di pasar lokal, WOOK tidak hanya berhasil menciptakan brand sendiri seperti VIVAN, ROBOT, SAMONO, RONA, tetapi juga memiliki kerjasama dengan brand terkenal di dalam negeri seperti VIVO, DJI, BANTENG, MINISO, RLX, Hilook. Dengan bantuan penjualan WOOK di pasar lokal yang sangat memarak sehingga dapat membantu brand lainnya dapat dikenal oleh banyak orang. Perusahaan cabang medan ini beralamat di PANCING LOGISTIC CENTER Blok AA Nomor 03, Desa Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

Perusahaan ini setiap harinya harus melakukan kegiatan inventaris persediaan barang. Inventaris persediaan barang di gudang PT Wook Global Technology dilakukan dengan cara pencatatan manual, di mana setiap barang yang masuk dan keluar gudang dicatat secara manual dalam buku atau lembar kerja, serta pengecekan fisik secara berkala oleh staf gudang untuk memastikan jumlah barang sesuai dengan catatan, dan juga dengan melakukan stok opname atau inventarisasi fisik secara berkala (mingguan, bulanan, atau tahunan) untuk memverifikasi kesesuaian data dengan barang yang ada di gudang serta membandingkan hasil stok opname dengan catatan persediaan untuk menemukan dan memperbaiki ketidaksesuaian. Persediaan adalah salah satu aset atau kekayaan sebuah perusahaan[5]. Pt Wook Global Technology pernah mengalami masalah ketidakseimbangan inventaris di gudang yang disebabkan oleh adanya kelebihan dan kekurangan inventaris persediaan barang[6]. Kesalahan persediaan di PT Wook Global Technology terjadi karena ketidaksesuaian pencatatan, termasuk perbedaan antara data pencatatan manual dan jumlah fisik barang di gudang, human error dalam pencatatan barang masuk dan keluar, kerusakan atau kehilangan barang yang tidak segera dicatat atau diperbarui dalam inventaris, serta kesalahan dalam pengiriman atau penerimaan barang yang tidak segera dikoreksi sesuai dengan pesanan atau catatan yang ada[7]. Hal ini dapat mengganggu kelancaran dan akurasi dalam manajemen persediaan perusahaan, mempengaruhi ketersediaan produk di toko-toko, dan pada akhirnya berdampak pada kepuasan pelanggan dalam memperoleh barang pada waktu yang tepat[8]. Perhitungan persediaan rata-rata menunjukkan kesalahan setiap bulan pada sekitar 5-10 toko, dengan jumlah barang yang terpengaruh berkisar antara 6-11 pcs per toko. Setiap bulan, untuk barang-barang yang kasusnya belum terselesaikan, akan dilakukan penyesuaian persediaan. Jika terdapat kekurangan persediaan yang signifikan, pembayaran nota atau barang akan dilakukan. Sebaliknya, jika terdapat kelebihan persediaan yang besar, produk tersebut akan dimasukkan ke dalam persediaan gudang untuk dipasarkan kembali. Ketidakseimbangan persediaan semacam ini dapat mengakibatkan biaya tambahan akibat kelebihan persediaan yang tidak terjual atau kehilangan penjualan karena barang tidak tersedia[9].

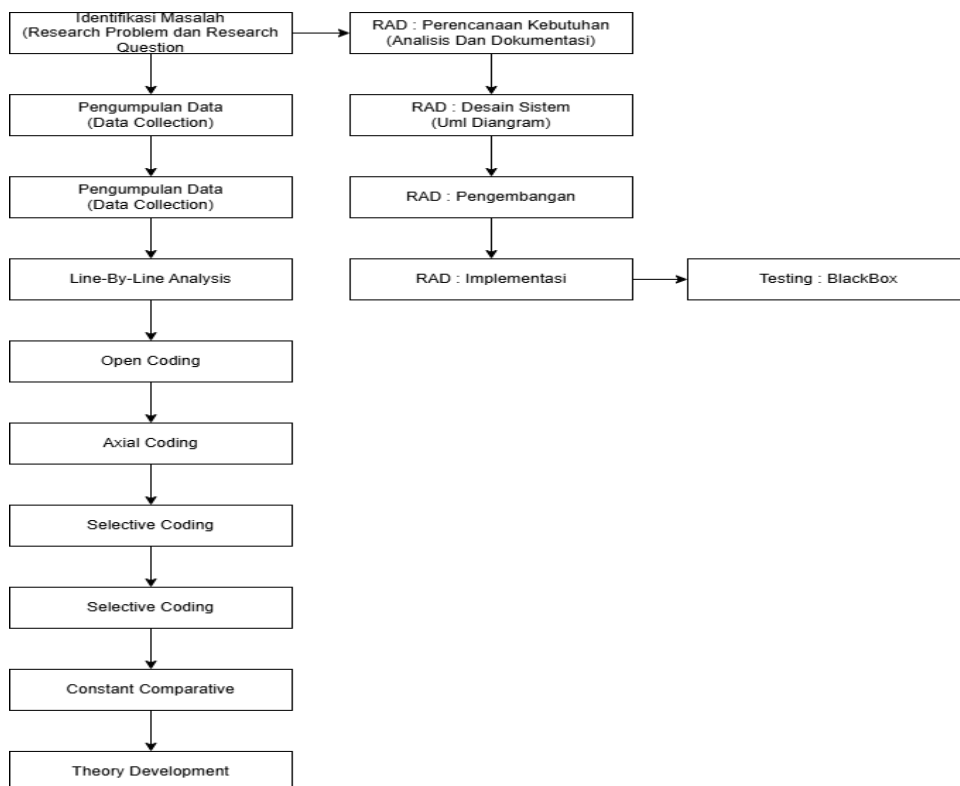
Dari permasalahan tersebut, diperlukan penyelesaian dengan cara merancang dan membangun Sistem Inventarisasi Gudang sehingga bisa mengatasi masalah ketidakseimbangan inventaris persediaan gudang dengan menerapkan metode grounded theory[10][11][12]. Dalam konteks ini, grounded theory dapat membantu mengidentifikasi kebutuhan, masalah, dan solusi yang relevan dengan pengelolaan inventaris gudang[13]. Dengan metode grounded theory, penelitian dilakukan dengan cara pengumpulan data menyeluruh tentang pengalaman dan tantangan yang dialami, observasi langsung yang akan membantu mengidentifikasi titik-titik lemah dan pola-pola kesalahan yang terjadi[14]. Dari data tersebut, grounded theory akan diimplementasikan menjadi sebuah sistem inventarisasi gudang yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan[15]. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu kepala gudang maupun staff gudang dalam pemantauan persediaan melalui web secara real-time, meminimalkan kesalahan input data, dan memudahkan pencarian informasi, serta menghasilkan laporan yang akurat untuk mengetahui inventaris persediaan barang di gudang.

Penelitian ini dibangun atas temuan penelitian sebelumnya oleh Pradipta & Jimsan, 2023 dengan judul Management Information System for Inventory with Grounded Research Method[16]. Sistem yang dikembangkan hanya berfokus pada pengelolaan data inventaris,

dan tidak mencakup aspek lain dari manajemen inventaris, seperti pengadaan, perencanaan, dan pengendalian. kemudian penelitian terdahulu berikutnya yaitu Kusumajaya, 2021 menulis karya ilmiah berjudul Sistem Informasi Manajemen Kelola Data Inventaris Di Kelurahan Dengan Metode Grounded[17]. Sistem hanya dapat diakses secara offline, di mana pengguna harus berada di lokasi komputer yang terinstal sistem untuk menggunakannya. Sedangkan riset saya menyediakan platform online yang dapat diakses oleh staf gudang untuk memantau persediaan secara real-time, mengelola proses pengadaan, merencanakan kebutuhan inventaris, dan mengendalikan persediaan gudang.

## 2. METODE PENELITIAN

Grounded Theory adalah metodologi penelitian kualitatif yang berfokus pada pengembangan teori berdasarkan data empiris dari lapangan melalui pendekatan induktif, yaitu menemukan teori dari analisis data yang dikumpulkan, serta pendekatan generatif, yang menghasilkan temuan melalui analisis berbagai penelitian yang dilakukan pada subjek penelitian. Dalam metode ini, peneliti melakukan pengumpulan data dan analisis data secara simultan, sehingga desain sistem yang dibuat didasarkan pada fakta yang ditemukan di lapangan[16]. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Dalam pengumpulan data, informasi yang terkumpul akan digunakan sebagai bahan untuk pengolahan data lebih lanjut[18]. Setelah mendapatkan hasil dari data yang dikumpulkan akan disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang akan dirancang[19]. Adapun tahapan grounded theory yaitu (a)research problem, (b)research question, (c)data collection, (d)line-By-Line Analysis, (e)open coding, (f)axial coding, (g)selective coding, (h)theoretical sampling, (i)constant comparative, (j)theory development.

## **2.1. Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan yang akan digunakan untuk merancang bangun aplikasi Sistem Inventarisasi Gudang berbasis web Pt. Wook Global Technology adalah metode RAD (Rapid Application Development). Metode RAD adalah proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan memiliki keunggulan dalam hal waktu yang cepat dan efisien[20]. Dalam pengembangan sistem, RAD mengadopsi pendekatan berorientasi objek yang melibatkan metode pengembangan dan perangkat lunak[21]. Proses pada tahapan Rad terdiri dari beberapa tahap yaitu perencanaan kebutuhan berlanjut pada tahap desain sistem, Pengembangan, dan implementasi. Dalam pengembangan sistem, RAD mengadopsi pendekatan berorientasi objek yang melibatkan metode pengembangan dan perangkat lunak. Proses pada tahapan Rad di atas terdiri dari beberapa tahap yaitu:

### **2.1.1. Perencanaan Kebutuhan**

Pada tahap perencanaan kebutuhan, dilakukan identifikasi kebutuhan bisnis dan teknis melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen relevan, diikuti dengan analisis mendalam untuk memastikan solusi yang dikembangkan memenuhi semua kebutuhan bisnis. Selanjutnya, ditentukan ruang lingkup proyek untuk menjaga fokus pengembangan, termasuk identifikasi risiko awal dan strategi pengelolaannya.

### **2.1.2. Desain Sistem**

Setelah kebutuhan diidentifikasi, dibuat prototipe awal dari sistem untuk memberikan gambaran tentang cara kerja dan tampilan sistem. Prototipe ini kemudian diserahkan kepada pengguna atau stakeholder untuk mendapatkan umpan balik yang penting dalam proses perbaikan dan penyesuaian. Berdasarkan umpan balik tersebut, beberapa diagram digunakan dalam tahapan perancangan yang menggunakan tools yang sering disebut UML (Unified Modelling Language), beberapa diagram tersebut diantaranya use case diagram, activity diagram, dan class diagram.

### **2.1.3. Pengembangan**

Berdasarkan desain akhir, tim pengembang memulai pengkodean sistem dengan pendekatan iteratif dan inkremental. Setiap iterasi diikuti dengan pengujian untuk memastikan sistem bebas dari kesalahan, meliputi unit testing, integration testing, dan system testing. Prototipe yang dikembangkan kemudian diperbaiki dan disempurnakan sesuai hasil pengujian dan umpan balik pengguna.

### **2.1.4. Implementasi**

Pada tahap implementasi, infrastruktur dan lingkungan operasional disiapkan, termasuk instalasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Proses migrasi data dari sistem lama dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan integrasi data tanpa kehilangan informasi. Setelah integrasi selesai, langkah berikutnya adalah melakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan black box testing.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Analisis Grounded Theory Dan Perencanaan Kebutuhan**

#### **3.1.1. Research Problem**

Pada tahap ini Peneliti mengidentifikasi masalah umum dalam manajemen inventarisasi gudang, inefisiensi pengelolaan stok dan kurangnya integrasi sistem manajemen, yang berdampak negatif terhadap kinerja perusahaan. Dengan merumuskan

pertanyaan penelitian yang jelas dan fokus pada peningkatan efisiensi dan akurasi manajemen inventaris.

### 3.1.2. Research Question

Penelitian ini merumuskan pertanyaan yang jelas dan spesifik untuk mengeksplorasi bagaimana pendekatan Grounded Theory dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem manajemen inventaris di PT Wook Global Technology. Pertanyaan ini berfokus pada cara-cara optimalisasi pengelolaan inventaris dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas sistem tersebut. Dengan menggunakan Grounded Theory membangun teori berbasis data empiris yang relevan untuk menjawab tantangan perusahaan dalam menghadapi perubahan pasar, meningkatkan akurasi data stok, serta mendukung operasional yang lebih efisien dan responsif.

### 3.1.3. Data Collection

Pada tahap ini Peneliti mengumpulkan data melalui wawancara dengan karyawan PT Wook Global Technology, observasi langsung di gudang, dan analisis dokumentasi perusahaan.

Tabel 1. Data Collection

Sumber	Pertanyaan/Temuan	Respon/Temuan
Wawancara Karyawan	Apa kesulitan utama yang Anda hadapi dalam pengelolaan inventaris?	Terkadang data stok tidak sesuai dengan fisik di gudang. (Manajer Gudang)
	Apakah ada masalah dalam kecepatan pemenuhan pesanan?	Proses pemenuhan pesanan terhambat karena kesulitan dalam menemukan barang yang dicari. (Staff Gudang)
Observasi Langsung	Temuan 1	Proses pencatatan stok masih dilakukan secara manual oleh beberapa karyawan.
	Temuan 2	Barang-barang di gudang ditempatkan di lokasi yang tidak sesuai dengan catatan.

Data dari wawancara menunjukkan adanya kesenjangan dalam akurasi dan kecepatan pemenuhan pesanan, yang didukung oleh hasil observasi langsung mengenai ketidaktepatan penempatan barang dan pencatatan manual.

Tabel 2. Laporan Stock Opname(SO)

Laporan Stock Opname	
Catatan Barang Masuk	87184
Fisik Barang	84,768
Selisih Data Stock	-2416
Persentase	2,77%

Berdasarkan laporan stock opname bulan September 2022 ditemukan kesalahan dalam pencatatan stok dan ketidakseimbangan antara barang yang tersedia dan yang dicatat yaitu 2,77%.

### 3.1.4. Line-By-Line Analysis

Pada tahap Line-By-Line Analysis, setiap kalimat atau paragraf yang relevan dengan masalah inventarisasi gudang diidentifikasi sebagai unit analisis terpisah. Setiap unit analisis

dikaji untuk memahami masalah ketidakseimbangan inventaris dan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem manajemen inventaris di PT Wook Global Technology.

Tabel 3. Line-By-Line Analysis

Unit Analisis	Analisis
"Kesulitan utama kami adalah akurasi stok. Terkadang data stok di catatan tidak sesuai dengan fisik di gudang."	Menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara data catatan dan stok fisik yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pemenuhan pesanan.
"Proses pemenuhan pesanan terhambat karena kami kesulitan menemukan barang yang dicari."	Mengindikasikan adanya masalah dalam proses pencarian barang akibat ketidakakuratan data atau penempatan barang yang tidak terorganisir.
"Proses pencatatan stok masih dilakukan secara manual oleh beberapa karyawan."	Mengidentifikasi masalah dalam metode pencatatan yang menyebabkan kesalahan dan keterlambatan dalam pembaruan data.
"Barang-barang di gudang sering kali ditempatkan di lokasi yang tidak sesuai dengan catatan."	Menunjukkan adanya masalah dalam catatan penempatan barang yang dapat menyebabkan efisiensi operasional rendah dan kesulitan dalam pencarian barang.

Dengan mengidentifikasi dan menganalisis unit-unit ini, penelitian dapat membangun teori yang relevan dan praktis berdasarkan data empiris yang mengatasi masalah spesifik di PT Wook Global Technology, serta mengembangkan rekomendasi yang berfokus pada perbaikan sistem manajemen inventaris.

### 3.1.5. Open Coding

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi dan mengorganisasi konsep-konsep penting yang akan menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut dalam pengembangan sistem inventarisasi gudang yang sesuai dengan kebutuhan PT Wook Global Technology. Memberikan label atau kode pada segmen-segmen data yang teridentifikasi.

Tabel 4. Open Coding

Pernyataan	Kode	Analisis
"Kami menemukan bahwa data stok di catatan tidak cocok dengan jumlah fisik yang ada di gudang."	Kesalahan Pencatatan	Ketidaksesuaian antara data catatan dan stok fisik menunjukkan masalah pencatatan yang terjadi.
"Kesalahan pencatatan stok tercatat sebesar 2,77% dalam laporan bulanan."	Kesalahan Pencatatan	Data mendukung frekuensi kesalahan pencatatan yang signifikan.
"tidak memperbarui data stok dengan cepat."	Ketidaksesuaian Data	Keterlambatan dalam pembaruan data mengarah pada ketidaksesuaian antara data catatan dan stok fisik.
"Barang yang sering dipindahkan tidak dicatat dengan benar."	Ketidaksesuaian Data	Penempatan barang yang tidak sesuai dengan catatan mencerminkan masalah ketidaksesuaian data.
"Kami menemukan barang yang rusak saat memeriksa stok."	Kerusakan Barang	Kerusakan barang dapat mempengaruhi akurasi inventaris dan menambah beban kerja dalam manajemen stok.
"Beberapa barang yang rusak tidak dicatat dalam inventaris."	Kerusakan Barang	Ketiadaan pencatatan barang rusak dapat mengakibatkan ketidakakuratan data stok dan pengelolaan barang yang kurang efektif.
"Pencatatan stok masih dilakukan secara manual oleh karyawan."	Pengelolaan Manual	Pencatatan manual meningkatkan risiko kesalahan dan keterlambatan dalam pembaruan data.
"Proses manual dalam pengelolaan inventaris membuat kami sulit untuk melacak perubahan stok secara real-time."	Pengelolaan Manual	Pengelolaan manual yang tidak efisien memperburuk masalah dalam akurasi dan kecepatan data inventaris.

Open Coding pada data ini membantu dalam mengidentifikasi dan mengorganisasi konsep-konsep penting seperti "Kesalahan Pencatatan", "Ketidaksesuaian Data", "Kerusakan Barang", dan "Pengelolaan Manual". Kode-kode ini menggambarkan masalah-masalah utama yang sering terjadi dalam proses inventarisasi gudang di PT Wook Global Technology dan memberikan dasar untuk analisis lebih lanjut dalam pengembangan sistem manajemen inventaris yang lebih efisien dan akurat.

### 3.1.6. Axial Coding

Dalam tahap Axial Coding, peneliti mengelompokkan unit analisis yang telah diopen code ke dalam kategori-kategori utama untuk memahami hubungan antara berbagai masalah yang diidentifikasi.

Tabel 5. Axial Coding

Kategori Utama	Masalah Utama / Sub-Kategori	Pernyataan	Kode
Kesalahan dalam Pencatatan	Masalah Utama	"Kesalahan pencatatan sering terjadi dan mengganggu pemenuhan pesanan." (Wawancara Karyawan)	Kesalahan Pencatatan
		"Kesalahan pencatatan stok tercatat sebesar 2,77% dalam laporan bulanan." (Dokumentasi Perusahaan)	Kesalahan Pencatatan
	Sub-Kategori: Masalah dengan Sistem	"Barang terkadang ditempatkan di lokasi yang tidak sesuai dengan catatan." (Observasi Langsung)	Sub-Kategori: Masalah dengan Sistem
	Sub-Kategori: Pengelolaan Manual	"Pencatatan manual berisiko tinggi terhadap kesalahan." (Wawancara Karyawan)	Sub-Kategori: Pengelolaan Manual
Tantangan dalam Manajemen Inventarisasi	Masalah Utama	"Kami mengalami kesulitan dalam menemukan barang yang dicari." (Wawancara Karyawan)	Kesulitan Mencari Barang
		"Proses pemenuhan pesanan terhambat karena lokasi barang tidak terorganisir." (Observasi Langsung)	Pengelolaan Lokasi Barang
	Sub-Kategori: Kerusakan Barang	"Kami sering menemukan barang yang rusak saat memeriksa stok." (Observasi Langsung)	Kerusakan Barang

Axial Coding mengelompokkan data ke dalam kategori utama seperti Ketidakseimbangan Persediaan, Kesalahan dalam Pencatatan, dan Tantangan dalam Manajemen Inventarisasi. Setiap kategori utama mencakup sub-kategori yang menjelaskan masalah spesifik seperti pencatatan manual dan ketidaksesuaian data. Data ini memungkinkan peneliti untuk memahami hubungan antar masalah dan mengidentifikasi area prioritas untuk perbaikan dalam sistem manajemen inventaris PT Wook Global Technology.

### 3.1.7. Selective Coding

Dalam tahap Selective Coding, peneliti mengintegrasikan berbagai kategori masalah yang telah diidentifikasi untuk membangun konsep utama yang mencerminkan solusi dan perbaikan untuk sistem inventarisasi gudang.



Tabel 6. Selective Coding

Konsep Utama	Kategori Terkait	Unit Analisis	Analisis	Kode
Pengembangan Sistem Inventarisasi Terintegrasi	Pencatatan Manual yang Tidak Akurat	Pengelolaan Manual	"Pencatatan stok masih dilakukan secara manual oleh beberapa karyawan."	Pengelolaan Manual
		Kesalahan Pencatatan	"Kesalahan pencatatan stok sebesar 2,77% tercatat dalam laporan bulanan."	Kesalahan Pencatatan
Perbedaan Data Stok dan Stok Fisik	Ketidaksesuaian Data	"Data stok tidak sesuai dengan jumlah fisik di gudang."	Perbedaan Data Stok dan Stok Fisik	Ketidaksesuaian Data
		Kesulitan Mencari Barang	"Kesulitan dalam menemukan barang yang dicari menghambat proses pemenuhan pesanan."	Kesulitan Mencari Barang
Masalah Pengiriman Barang	Kerusakan Barang	"Ditemukan barang yang rusak saat memeriksa stok."	Kerusakan Barang	Kerusakan barang berkontribusi pada ketidakakuratan stok dan meningkatkan kebutuhan untuk perbaikan dalam pengelolaan inventaris

Selective Coding mengintegrasikan kategori masalah utama, seperti pencatatan manual yang tidak akurat, perbedaan data stok, dan masalah pengiriman barang, ke dalam konsep utama pengembangan sistem inventarisasi terintegrasi. Dengan mengadopsi teknologi berbasis website PT Wook Global Technology dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem manajemen inventaris, serta mengatasi masalah yang teridentifikasi dalam proses pengelolaan inventaris.

### 3.1.8. Theoretical Sampling

Pada tahap Theoretical Sampling, peneliti mengumpulkan data tambahan untuk memperdalam pemahaman terhadap teori yang muncul dari analisis sebelumnya. Data tambahan ini dirancang untuk menguji dan memperluas teori yang sedang dikembangkan.

Theoretical Sampling dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data tambahan melalui observasi lanjutan, wawancara mendalam dengan informan kunci, studi kasus tambahan, dan analisis feedback pengguna. Data ini membantu memperdalam pemahaman tentang teori yang muncul dari penelitian awal, menguji efektivitas teknologi baru, dan memberikan wawasan tambahan untuk pengembangan sistem manajemen inventaris yang lebih baik di PT Wook Global Technology.

### 3.1.9. Constant Comparative

Pada tahap Constant Comparative, peneliti membandingkan data baru dengan data yang telah ada sebelumnya untuk mengidentifikasi pola, kesamaan, dan perbedaan dalam masalah manajemen persediaan. Proses ini membantu dalam memahami pola yang muncul dan menguji konsistensi temuan di berbagai konteks.

Tabel 7. Constant Comparative

Perbandingan	Data Lama	Data Baru	Analisis
Kebutuhan Operasional Gudang	"Observasi menunjukkan bahwa proses pengelolaan barang di gudang memerlukan lebih banyak waktu untuk pemindahan dan pencatatan data."	"Data menunjukkan bahwa waktu pemindahan dan pencatatan data lebih efisien setelah adanya perubahan prosedur di gudang."	Perbandingan ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi setelah perubahan prosedur, mengindikasikan perlunya evaluasi lebih lanjut mengenai prosedur baru yang diterapkan.
Tantangan yang Dihadapi	"Masalah dalam pencarian barang di gudang lebih tinggi sebelum penerapan sistem baru."	"Masalah pencarian barang sebelumnya terjadi tetapi dengan frekuensi yang lebih rendah dan tanpa dampak signifikan pada operasional."	Perbandingan ini mengidentifikasi bahwa sistem baru mengurangi tantangan dalam pencarian barang.

Constant Comparative membantu peneliti dalam mengevaluasi dan membandingkan data yang baru dengan data yang telah ada untuk mengidentifikasi pola kesalahan, kebutuhan operasional, dan tantangan dalam manajemen persediaan di PT Wook Global Technology. Proses ini mengungkapkan perbedaan dan konsistensi antara berbagai temuan, mendukung pengembangan teori yang lebih komprehensif dan rekomendasi yang relevan untuk perbaikan sistem manajemen inventaris.

### 3.1.10. Theory Development

Pada tahap Theory Development, peneliti merancang sistem inventarisasi gudang berbasis website dengan fitur-fitur yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan spesifik PT Wook Global Technology.

Tabel 8. Theory Development

Komponen	Fitur	Implementasi
Dashboard Inventaris	Menampilkan ringkasan data inventaris secara real-time, termasuk tingkat stok, jumlah barang yang tersedia, dan status pemesanan.	Dashboard akan menyajikan data stok yang diperbarui secara otomatis dan menandai ketidaksesuaian antara data sistem dan stok fisik untuk peninjauan lebih lanjut.
Manajemen Departemen	Kesalahan Pengaturan dan pengelolaan departemen yang terlibat dalam proses inventaris, termasuk alokasi tanggung jawab dan akses data.	Data mendukung Fitur ini akan memungkinkan pengelolaan hak akses dan tanggung jawab bagi setiap departemen, memfasilitasi koordinasi dan komunikasi yang lebih baik dalam proses inventarisasi.
Kategori Barang	Pengelompokan barang berdasarkan kategori untuk memudahkan pencarian dan pelacakan.	Sistem akan memungkinkan pengguna untuk mengkategorikan barang secara sistematis dan mengelola lokasi penyimpanan barang untuk meningkatkan efisiensi pencarian.
Manajemen Stok	Fitur untuk mengelola pengadaan, pembaruan stok, dan penyesuaian inventaris.	pembaruan stok berdasarkan transaksi masuk dan keluar, serta memungkinkan penyesuaian stok secara real-time.
Laporan-	Generasi laporan inventaris yang	Sistem akan menawarkan fitur untuk menghasilkan

Laporan Inventaris	komprensif, termasuk laporan stok, kesalahan pencatatan, dan laporan pergerakan barang.	laporan otomatis yang dapat dipersonalisasi sesuai kebutuhan manajemen, membantu dalam pengawasan dan perbaikan sistem.
Pemantauan Real-Time	Pemantauan inventaris secara real-time untuk mengidentifikasi masalah dengan cepat dan melakukan tindakan korektif.	Fitur ini akan memberikan notifikasi dan pemantauan status inventaris secara langsung, memungkinkan respons cepat terhadap masalah yang muncul.

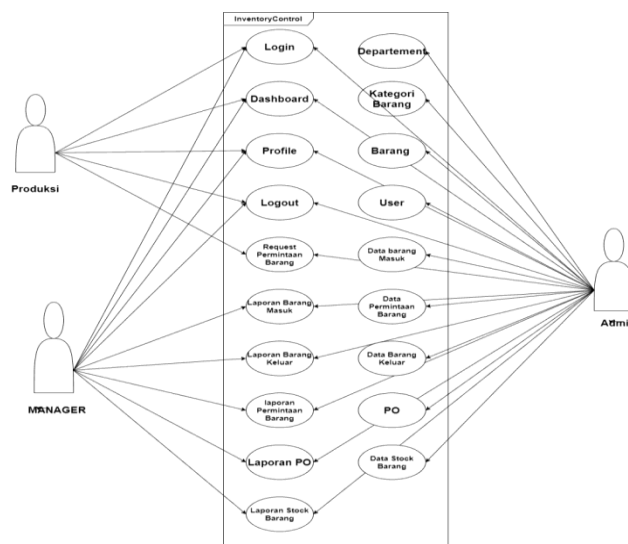
Data yang dikumpulkan selama penelitian digunakan untuk merancang sistem inventarisasi berbasis website yang meliputi berbagai fitur penting, seperti dashboard, manajemen departemen, kategori barang, manajemen stok, laporan inventaris, dan pemantauan real-time. Fitur-fitur ini dirancang untuk mengatasi masalah yang diidentifikasi selama analisis, seperti ketidaksesuaian data stok, pencatatan manual, dan koordinasi departemen, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan responsivitas sistem manajemen inventaris di PT Wook Global Technology.

Validasi data stok dilakukan perhitungan stok fisik, atau yang biasa dikenal dengan istilah stock opname. Proses ini dilakukan dengan menghitung seluruh barang yang ada di gudang secara manual, kemudian mencatat hasilnya dengan cermat untuk dibandingkan dengan jumlah inventaris yang tercatat di dalam system. Jumlah persediaan aktual dihitung secara fisik dan dibandingkan dengan catatan di sistem. Jika ditemukan adanya selisih, maka akan segera dilakukan koreksi dan ditelusuri sumber masalahnya, sehingga akurasi data stok tetap terjaga dan dapat dipertanggungjawabkan.

### 3.2. Desain Sistem

#### 3.2.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram UML yang berfungsi untuk memvisualisasikan hubungan interaksi antara pengguna (user) dan sistem dalam konteks tertentu[22]. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan fungsi-fungsi utama dalam sebuah sistem. Use case juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang ada dalam suatu sistem informasi serta menentukan siapa saja yang memiliki wewenang untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut[23]. Pada penelitian ini rancangan dari use case diagram adalah sebagai berikut:

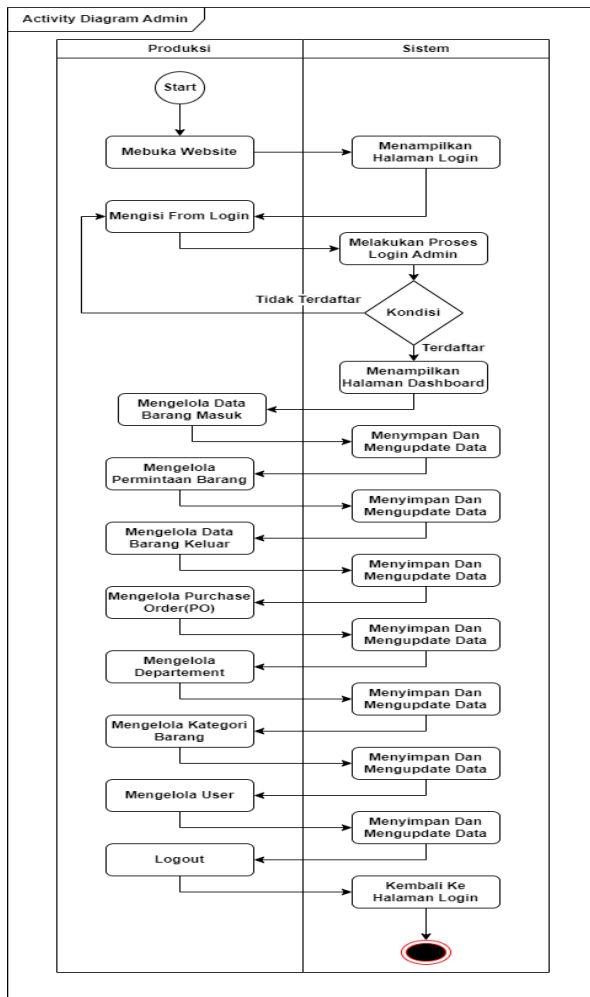


Gambar 3. Use Case Diagram

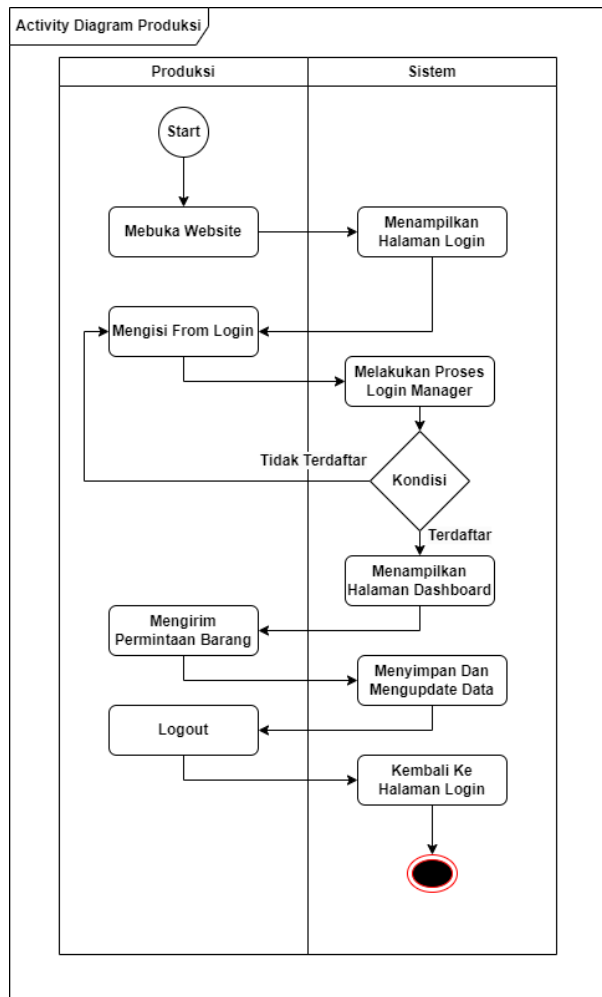
Pada diagram use case seperti pada Gambar 3, terlihat bahwa sistem ini melibatkan tiga aktor, yaitu Admin, Manajer, dan Produksi. Manajer memiliki akses terbatas pada beberapa fitur sistem, seperti login, dashboard, profil, logout, serta laporan-laporan terkait, termasuk laporan barang masuk, barang keluar, permintaan barang, purchase order (PO), dan stok barang. Produksi hanya memiliki akses ke fitur-fitur seperti login, dashboard, profil, logout, dan permintaan barang. Sementara itu, Admin memiliki hak akses penuh ke semua fitur dalam sistem, termasuk pengelolaan data barang masuk, permintaan barang, barang keluar, purchase order (PO), departemen, kategori barang, serta pengguna (user). Dengan pembagian hak akses ini, sistem dapat beroperasi sesuai dengan peran masing-masing aktor, sambil menjaga keamanan dan kelancaran operasional.

### 3.2.2. Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas adalah salah satu jenis diagram dalam UML yang menampilkan serangkaian aktivitas dan tindakan, serta dapat mencakup kondisi pilihan dan proses pengulangan[24]. Diagram aktivitas yang menggambarkan proses yang dilakukan oleh sistem, bukan tindakan yang dilakukan oleh aktor, sehingga fokusnya adalah pada aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem[25]. Pada bagian ini merupakan diagram aktivitas (activity diagram) dari website sistem inventarisasi gudang yang ditunjukkan pada gambar 4 dan 5 berikut ini:



Gambar 4. Activity Diagram Admin

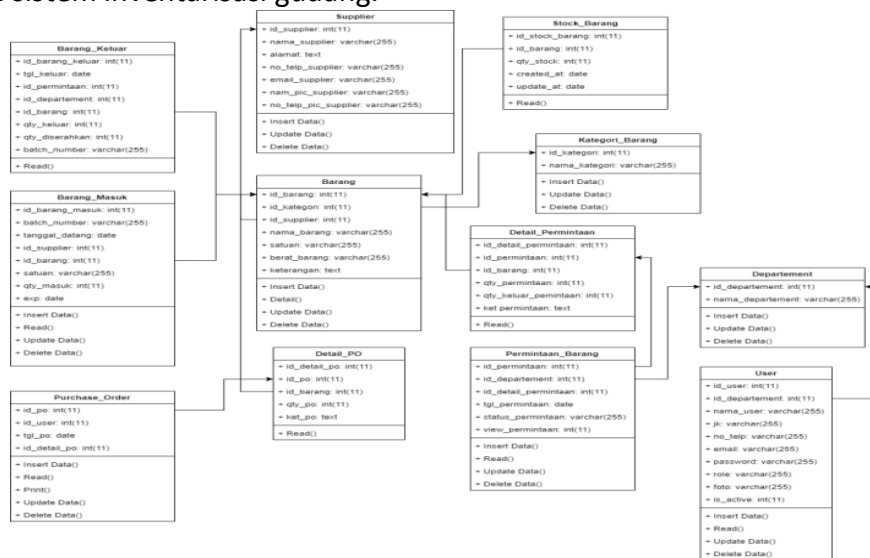


Gambar 5. Activity Diagram Produksi

Pada gambar menunjukkan bahwa setiap aktor memulai dari start dengan aktivitas login untuk mengakses sistem. Setelah login, masing-masing aktor melakukan aktivitas yang berbeda sesuai dengan hak aksesnya, Admin memiliki akses penuh untuk mengelola semua fitur dalam sistem, sementara Manajer dan Produksi memiliki akses terbatas sesuai dengan deskripsi yang telah dijelaskan sebelumnya. Setelah menyelesaikan tugas masing-masing, mereka akan logout, dan aktivitas berakhir di end.

### 3.2.3. Class Diagram

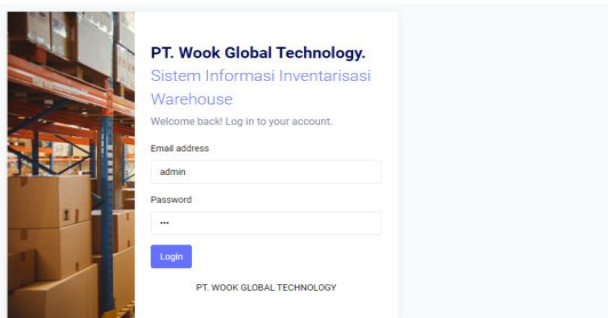
Class diagram adalah representasi visual dari sistem yang menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen dalam bentuk kelas-kelas yang berisi atribut dan fungsi terkait[26]. Diagram ini juga menunjukkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang memengaruhi perilaku sistem tersebut[27]. Barang memiliki relasi dengan Kategori\_Barang dan Supplier, serta terhubung dengan Barang\_Masuk dan Barang\_Keluar melalui id\_barang. Permintaan\_Barang terkait dengan Departemen dan Detail\_Permintaan, di mana Detail\_Permintaan juga berhubungan dengan Barang melalui id\_barang. Purchase\_Order terhubung dengan Detail\_PO, yang berelasi dengan Barang, sementara Stok\_Barang juga berhubungan dengan Barang melalui id\_barang. Selain itu, User memiliki hubungan dengan Departemen dan menyimpan data pengguna. Berikut pada gambar 6 adalah class diagram dari website sistem inventarisasi gudang.



Gambar 6. Class Diagram

### 3.2.4. Pengembangan

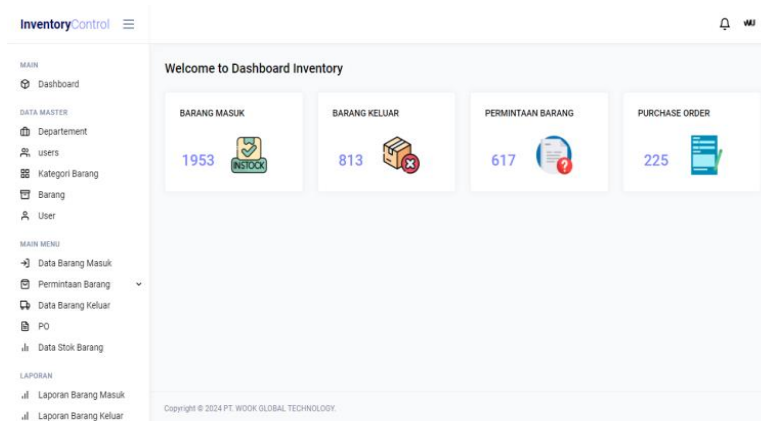
#### 3.2.4.1 Halaman Login



Gambar 7. Halaman Login

Pada halaman login, pengguna akan memasukkan informasi email address yang telah didaftarkan, serta kata sandi pada kolom password untuk keamanan akses ke sistem. Setelah memasukkan informasi yang benar, pengguna dapat mengklik tombol login untuk masuk.

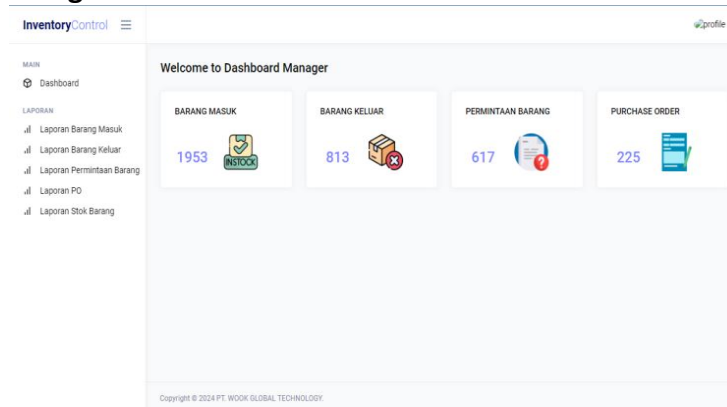
### 3.2.4.2 Halaman Admin



Gambar 8. Halaman Admin

Halaman admin ini adalah pusat pengelolaan inventaris berbasis web yang menampilkan berbagai fitur seperti manajemen data departemen, pengguna, kategori barang, dan inventaris. Menu utama mencakup data barang masuk, permintaan barang, barang keluar, pengelolaan purchase order (PO), dan data stok barang, serta laporan terkait. Ringkasan dashboard menunjukkan jumlah barang masuk, barang keluar, permintaan barang, dan purchase order. Ikon di pojok kanan atas menyediakan akses notifikasi dan profil pengguna. Sistem ini memudahkan pemantauan stok, pengolahan pesanan, dan pembuatan laporan secara efisien.

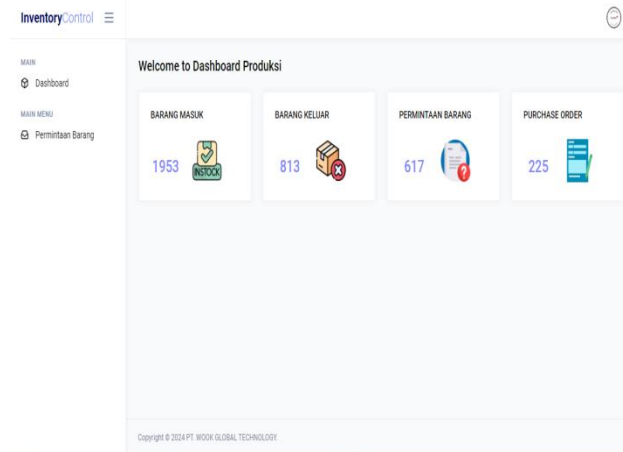
### 3.2.4.3 Halaman Manager



Gambar 9. Halaman Manager

Halaman dashboard manajer pada sistem manajemen inventaris PT Wook Global Technology memberikan ringkasan cepat tentang status inventaris, termasuk jumlah barang masuk, barang keluar, permintaan barang, dan purchase order. Menu utama mencakup akses ke halaman dashboard dan pengelolaan permintaan barang, memudahkan manajer produksi dalam memantau stok dan membuat keputusan secara efisien.

### 3.2.4.4 Halaman Produksi



Gambar 10. Halaman Produksi

Halaman dashboard produksi ini menampilkan ringkasan aktivitas inventaris, termasuk jumlah barang masuk, barang keluar, permintaan barang, dan purchase order. Menu utama menyediakan akses ke halaman dashboard dan pengelolaan permintaan barang, memudahkan pengguna dalam memantau stok dan mengelola permintaan barang di departemen produksi.

### 3.2.5. Implementasi

Proses ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa pengguna dapat login dengan lancar melalui input username dan password. Tujuan utamanya adalah untuk menguji fungsi sistem serta menilai bagaimana respons sistem terhadap berbagai input dan kondisi yang berbeda. Hasil dari pengujian Black Box ditampilkan di bawah ini:

Tabel 9. Pengujian Blackbox

Nama Fitur	Test case	Hasil yang diharapkan	Lulus/Gagal
Login	Verifikasi login dengan email dan password yang valid	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman dashboard	Lulus
Login	Verifikasi login dengan email dan password yang tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan "Email atau password salah"	Lulus
Halaman Dashboard	Verifikasi tampilan data ringkasan barang masuk, barang keluar, dan PO	Ringkasan data barang masuk, keluar, dan PO ditampilkan dengan benar	Lulus
Halaman Departement	Verifikasi penambahan departemen baru	Departemen baru berhasil ditambahkan dan ditampilkan dalam daftar	Lulus
Halaman Users	Verifikasi penghapusan pengguna	Pengguna berhasil dihapus dan tidak lagi muncul dalam daftar	Lulus
Halaman Barang	Verifikasi pencarian barang	Barang yang sesuai dengan kriteria pencarian ditampilkan	Lulus
Halaman Barang	Verifikasi penambahan barang baru	Barang baru berhasil ditambahkan dan ditampilkan	Lulus
Halaman Data Barang Masuk	Verifikasi penghapusan data barang masuk	Data barang masuk berhasil dihapus dan tidak lagi muncul dalam daftar	Lulus
Halaman Request Permintaan Barang	Verifikasi permintaan barang baru	Permintaan barang baru berhasil ditambahkan	Lulus

Halaman Laporan Barang Masuk	Verifikasi pencetakan laporan barang masuk	Laporan barang masuk dicetak dengan benar	Lulus
Halaman Laporan Barang Keluar	Verifikasi pencetakan laporan barang keluar	Laporan barang keluar dicetak dengan benar	Lulus
Halaman Laporan PO	Verifikasi pencetakan laporan purchase order	Laporan PO dicetak dengan benar	Lulus
Halaman Laporan Stok Barang	Verifikasi pencetakan laporan stok barang	Laporan stok barang dicetak dengan benar	Lulus

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode Grounded Theory untuk mengidentifikasi masalah utama dalam pengelolaan inventaris gudang PT Wook Global Technology, seperti kesalahan pencatatan manual, ketidaksesuaian data stok, dan kerusakan barang. Melalui tahapan open coding, axial coding, dan selective coding, ditemukan solusi berupa sistem inventarisasi berbasis web dengan fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan, seperti dashboard real-time, pengelolaan stok, dan laporan otomatis.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang memungkinkan desain iteratif. Tahapan RAD mencakup perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan, dan implementasi, yang dilakukan secara cepat dan efisien.

Hasil pengujian, termasuk validasi data stok melalui stock opname dan pengujian black box, menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi optimal. Semua fitur sistem, seperti login, pengelolaan barang, dan pencetakan laporan, berhasil diuji dengan hasil yang sesuai harapan. Sistem ini meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan responsivitas dalam pengelolaan inventaris.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Makatengkeng, A. H. Jan, and J. S. B. Sumarauw, "Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada PT. Timur Laut Jaya Manado," *J. EMBA*, vol. 7, no. 4, pp. 5912–5933, 2019.
- [2] R. Yusuf, H. Hendawati, and L. A. Wibowo, "Pengaruh Konten Pemasaran Shoppe Terhadap Pembelian Pelanggan," *J. Manaj. Pendidik. dan Ilmu Sos.*, vol. 1, no. 2, pp. 506–515, 2020, doi: 10.38035/JMPIS.
- [3] Hery, J. Renaldo Laih, C. Alencia Haryani, and A. E. Widjaja, "Penerapan Teknologi Qr Code Berbasis Web pada Sistem Manajemen Inventaris di Gudang PT XYZ," *Technomedia J.*, vol. 7, no. 2, pp. 202–215, 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i2.1903.
- [4] E. G. Wahyuni and M. C. ST, *Sistem Pendukung Keputusan Sekolah Dasar Swasta Terbaik Di Kota Kendari*. dspace.uii.ac.id, 2021. [Online]. Available: <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/36869>
- [5] R. Irawati and A. K. Satri, "Analisis Pelaksanaan Sistem Pengendalian Internal Pada Prosedur Penerimaan Dan Pengeluaran Barang Di Pt. Unisem Batam," *J. Appl. Bus. Adm.*, vol. 1, no. 2, pp. 183–193, 2018, doi: 10.30871/jaba.v1i2.609.
- [6] R. Watrianthos, K. Kusmanto, E. F. S. Simanjorang, M. Syaifullah, and I. R. Munthe, "Penerapan Metode Promethee Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemeringkatan Siswa," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 4, p. 381, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1546.



- [7] B. Besar *et al.*, "Ultra High Frequency RFID untuk Sistem Inventarisasi Gudang," *Ktrl.Inst (J.Auto.Ctrl.Inst)*, vol. 11, no. 2, pp. 121–134, 2019.
- [8] J. P. Apriando, H. Soesanto, and F. Indriani, "Pengaruh Kualitas Produk dan Ketersediaan Produk Terhadap Keputusan Pembelian dengan Citra Merek Sebagai Variabel Intervening (Studi Pada Konsumen Minuman Energi M-150 di Kota Semarang)," *J. Sains Pemasar. Indones. (Indonesian J. Mark. Sci.)*, vol. 18, no. 2, pp. 166–183, 2019, doi: 10.14710/jspi.v18i2.166-183.
- [9] M. Tabrani, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera," *J. Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 30–40, 2018, doi: 10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12.
- [10] N. Nuroji, "Penerapan Metode Agile Dalam Permodelan Sistem Informasi Inventory Barang," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 4, pp. 138–145, 2023.
- [11] K. Oktaria, R. Agustina, J. Aliyah, R. A. Sirodj, and M. W. Afgani, "Grounded Theory Kurnia," *Pendidik. Sains dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 40–49, 2023.
- [12] A. H. Abrar, "Dampak Pendekatan Kualitatif dalam Penelitian Pemasaran dan Evaluasi Terhadap Kinerja Bisnis," vol. 1, no. 1, pp. 41–50, 2024.
- [13] J. C. Mandalika, M. S. Jailani, M. Husnullail, U. Islam, N. Sulthan, and T. Saifuddin, "Metode grounded theory dalam pendekatan praktis," vol. 5, no. 1, pp. 47–58, 2024.
- [14] A. Watugilang and J. Heikal, "Training Needs Assessment For Geologist Based On Grounded Theory," vol. 01, no. 04, pp. 668–671, 2024.
- [15] A. Pradipta and J. Jimsan, "Management Information System for Inventory with Grounded Research Method," *J. JUPITER*, vol. 15, no. 2, pp. 907–918, 2023.
- [16] R. A. Kusumajaya, "Sistem Informasi Manajemen Kelola Data Inventaris Di Kelurahan Dengan Metode Grounded Research," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 9, no. 2, 2021, doi: 10.31294/evolusi.v9i2.11407.
- [17] E. Astuti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik Dengan Metode MOORA Pada Dinas Pendidikan Medan Utara," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. ...*, 2020, [Online]. Available: <http://www.polgan.ac.id/jurnal/index.php/remik/article/view/10601>
- [18] J. S. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di Pt. Mpm Finance Bandung," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 7, no. 3, pp. 229–241, 2021, doi: 10.33197/jitter.vol7.iss3.2021.655.
- [19] M. A. Akbar, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Stok Barang Gudang pada Toko Percetakan UD. Eka Taruna," *Explor. Intersect. Big Data, Cyber Secur. Hum. Behav. Insights Challenges*, no. 2020, pp. 695–706, 2023.
- [20] R. Riana, A. Cristian, and Y. Purbasari, "Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Barang Berbasis Android Pada PT. Nuansa Indah Mane," *J. Pengemb. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 4, no. 4, pp. 37–45, 2023, doi: 10.47747/jpsii.v4i4.1401.
- [21] S. Pranoto, S. Sutiono, Sarifudin, and D. Nasution, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *Surpl. J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 384–401, 2024, [Online]. Available: <https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>
- [22] R. Hafsari, E. Aribé, and N. Maulana, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan Pt.Inhutani V," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 109–116, 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i2.7001.

- [23] M. S. Lauryn and M. Ibrohim, "Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web," *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 1, p. 20, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i1.1022.
- [24] D. Usmaini, "Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan dan Pembayaran Dana SPP," *J. Ilmu Data*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2022.
- [25] Anharudin and A. Nurdin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Pendaftaran Kursus," *J. PROSISKO*, vol. 5, no. 2, pp. 116–126, 2018.
- [26] S. Saifulloh, R. Pamungkas, T. D. Saputro, and F. R. Al-ayyubi, "Perancangan Prototype Pengelolaan Arsip Surat di Dinas Lingkungan Hidup Kota Madiun," *J. Altifani Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–42, 2021, doi: 10.25008/altifani.v1i1.119.