

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mentransformasi sistem manajemen persediaan barang secara signifikan, dari yang semula berbasis pencatatan manual (*paper-based*) menuju sistem digital terintegrasi. Pada fase awal, perusahaan umumnya masih mengandalkan metode tradisional seperti *stock card* dan *physical counting* yang tidak hanya memerlukan waktu panjang tetapi juga berisiko tinggi terhadap kesalahan manusia (*human error*). Transformasi besar terjadi sejak diperkenalkannya teknologi barcode pada tahun 1980-an dan sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)* pada dekade 1990-an yang meningkatkan efisiensi pelacakan inventori secara dramatis. Inovasi terus berkembang dengan hadirnya teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* dan sistem inventori berbasis *cloud* yang memungkinkan pelacakan secara real-time serta akses data dari berbagai lokasi. Pada era kontemporer, integrasi *Artificial Intelligence (AI)* dan machine learning dalam sistem inventori tidak hanya berfungsi untuk pencatatan stok, tetapi juga mampu melakukan prediksi kebutuhan barang dan pengoptimalan rantai pasok (*supply chain*).

Dengan adanya era digital ini telah mendorong transformasi signifikan dalam pengelolaan informasi, dimana kecepatan dan akurasi data menjadi faktor penentu daya saing bisnis. Komputer sebagai tulang punggung teknologi modern memungkinkan proses pengolahan data berlangsung secara sistematis, mengurangi ketergantungan pada metode konvensional yang rentan terhadap inefisiensi. Sektor industri khususnya membutuhkan solusi terintegrasi untuk mengoptimalkan manajemen persediaan barang yang selama ini seringkali menghadapi kendala ketepatan waktu dan akurasi pencatatan[1].

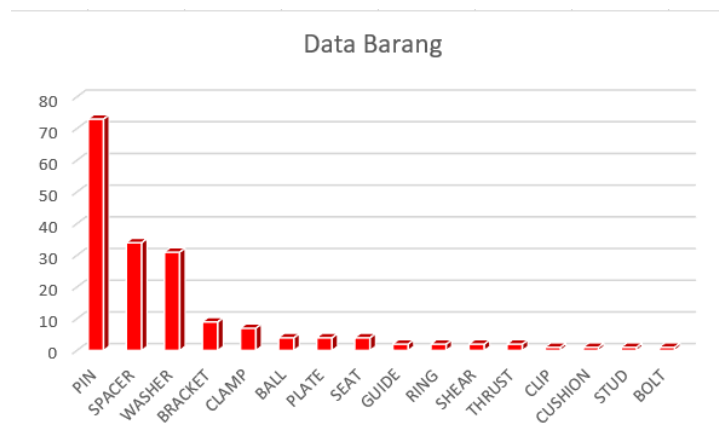
PT. Aiko Tekindo Sakti merupakan perusahaan yang bergerak di bidang teknologi dan memproduksi berbagai jenis komponen yang digunakan dalam proses produksi. Perusahaan ini memiliki sebanyak 66 orang karyawan yang terlibat dalam berbagai lini operasional. Seiring dengan pertumbuhan perusahaan dan peningkatan jumlah

produk yang dikelola, kebutuhan akan sistem pengelolaan persediaan (*inventory*) yang efisien dan akurat menjadi semakin penting.

Saat ini, gudang penyimpanan PT. Aiko Tekindo Sakti mencatat sebanyak 178 jenis barang yang tersebar dalam 17 kategori berbeda, seperti *PIN* (73 item), *SPACER* (34 item), *WASHER* (31 item), *BRACKET* (9 item), *CLAMP* (7 item), *BALL STUD* (4 item), *PLATE* (4 item), *SEAT* (4 item), *GUIDE* (2 item), *RING* (2 item), *SHEAR* (2 item), *THRUST WASHER* (2 item), serta kategori dengan jumlah yang lebih sedikit seperti *CLIP*, *CUSHION*, *STUD*, dan *BOLT*, masing-masing 1 item.

Tingginya volume dan variasi jenis barang dalam gudang menyebabkan kompleksitas dalam pengelolaan persediaan. Aktivitas keluar-masuk barang yang cukup tinggi juga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, ketidaksesuaian stok fisik dengan data, serta keterlambatan dalam proses distribusi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem informasi *inventory* yang mampu mengelola data barang secara terstruktur, real-time, dan terintegrasi.

Dengan diterapkannya sistem informasi *inventory*, diharapkan proses pengelolaan barang di PT. Aiko Tekindo Sakti dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Sistem ini tidak hanya akan mempermudah dalam melakukan pemantauan stok, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan dalam proses produksi dan distribusi. Maka dari itu, PT. Aiko Tekindo Sakti dipilih sebagai objek penelitian karena representatif dalam menggambarkan kebutuhan implementasi sistem informasi *inventory* pada perusahaan manufaktur berskala menengah yang sedang berkembang.



Gambar 1.1 Data Barang di PT.Aiko Tekindo Sakti

Sumber : Penelitian (2025)

Salah satu kekurangan signifikan dalam pengelolaan *inventory* di PT. Aiko Tekindo Sakti adalah ketergantungan pada *spreadsheet Excel* untuk proses penginputan data barang. Metode ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti risiko kesalahan input manual yang tinggi, kesulitan dalam pembaruan data secara *real-time*, serta hambatan dalam melakukan pelacakan historis pergerakan barang. Penggunaan *spreadsheet* juga menyebabkan keterbatasan dalam hal aksesibilitas data, dimana hanya satu pengguna yang dapat memodifikasi file pada satu waktu, sehingga menghambat kolaborasi antar departemen. Selain itu, format Excel tidak memberikan fitur keamanan yang memadai untuk data sensitif perusahaan dan tidak terintegrasi dengan sistem lain yang digunakan PT. Aiko Tekindo Sakti, sehingga sering terjadi redundansi data dan inkonsistensi informasi di berbagai *platform*.

Penelitian sebelumnya dengan judul “*Alert threshold assessment based on equivalent displacements for the identification of potentially critical landslide events*”. Pada penentuan *Threshold-Based Alert* merupakan salah satu proses yang paling kompleks dalam sistem peringatan dini, karena harus mencerminkan kondisi kritis yang berpotensi memicu longsor ketika nilai ambang tersebut terlampaui. Dalam konteks pemantauan longsor, peristiwa ini umumnya dikaitkan dengan keruntuhan lereng akibat ketidakstabilan yang tidak dapat dipulihkan. Sering kali, proses penetapan ambang ini dilakukan secara empiris dengan mengandalkan penilaian ahli

dan data pemantauan yang tersedia, sehingga nilai yang dihasilkan hanya berlaku untuk lokasi longsor tertentu. Sebagai alternatif, pendekatan berbasis pemodelan numerik digunakan dengan cara membandingkan pergerakan lereng yang terukur melalui alat pemantauan di lapangan dengan nilai-nilai dari model referensi[2]. Jika dirancang dan dikalibrasi dengan baik, model ini mampu merepresentasikan perilaku lereng sebenarnya dan memungkinkan penetapan satu atau lebih threshold yang mewakili berbagai tahapan evolusi lereng dari waktu ke waktu. Walaupun pendekatan ini sangat efektif, kompleksitas dalam proses pemodelannya menjadikannya menantang dan memakan waktu.

Penggunaan Metode *User Centered Design* (UCD) atau Desain Berpusat pada Pengguna merupakan metode perancangan sistem interaktif yang menempatkan kebutuhan, karakteristik, dan keterbatasan pengguna sebagai fokus utama. Pendekatan ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga menjadi landasan filosofis dalam proses pengembangan sistem, di mana pengguna dilibatkan secara langsung pada setiap tahap—mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, hingga evaluasi dan pengujian sistem. Tujuan utama dari UCD adalah menciptakan solusi yang benar-benar sesuai dengan ekspektasi pengguna, sehingga mereka tidak perlu beradaptasi secara signifikan dengan sistem yang baru.

Metode ini melibatkan serangkaian tahapan, seperti memahami konteks penggunaan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, merancang solusi yang relevan, serta melakukan evaluasi berbasis umpan balik pengguna secara terus-menerus. Dalam hal ini, PT. Aiko Tekindo Sakti menerapkan pendekatan UCD untuk merancang sistem penjualan berbasis website yang ramah pengguna. Dengan mengedepankan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaan, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses transaksi, menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna, serta menciptakan pengalaman digital yang lebih ramah lingkungan dan intuitif[3].

Penggunaan Algoritma *Threshold-Based Alert* dalam perancangan sistem informasi *inventory* barang pada PT. Aiko Tekindo Sakti, sebagai metode untuk memantau ketersediaan stok secara otomatis dan *real-time*. Algoritma ini berfungsi dengan

membandingkan jumlah stok saat ini terhadap batas minimum dan maksimum yang telah ditentukan sebelumnya untuk setiap jenis barang. Jika jumlah stok berada di bawah ambang batas minimum, sistem akan secara otomatis memberikan notifikasi kepada admin agar segera melakukan pengadaan ulang. Sebaliknya, apabila stok melebihi ambang batas maksimum, sistem akan memberikan peringatan untuk mencegah penumpukan barang yang tidak efisien. Penerapan algoritma ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang, meminimalisir risiko kehabisan barang, serta menghindari kelebihan stok yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan tambahan. Dengan adanya fitur ini, perusahaan dapat mengambil tindakan yang cepat dan tepat dalam pengendalian inventaris, sehingga mendukung kelancaran proses operasional secara keseluruhan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas maka penulis merancang sistem informasi yang diharapkan dapat mengelola semua permasalahan yang ada, maka dengan ini penulis mengambil judul “Perancangan Sistem Informasi *Inventory* Barang pada PT. Aiko Tekindo Sakti Menggunakan *Algoritma Threshold-Based Alert* dengan Metode *User-Centered Design*”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah ke dalam poin – poin di bawah:

1. Ketergantungan pada *Spreadsheet Excel* sebagai Media Pencatatan *Inventory*  
 Penggunaan *Microsoft Excel* sebagai media utama pencatatan inventory di PT. Aiko Tekindo Sakti menyebabkan sejumlah permasalahan serius. Karena proses input dilakukan secara manual, risiko terjadinya kesalahan data menjadi sangat tinggi. Selain itu, *Excel* memiliki keterbatasan dalam hal aksesibilitas, terutama ketika digunakan oleh lebih dari satu orang secara bersamaan. Kondisi ini menghambat kolaborasi antar pengguna dan memperlambat arus informasi yang seharusnya berjalan cepat dan efisien. Ketergantungan pada *Excel* juga menyulitkan pengendalian versi data dan memperbesar potensi inkonsistensi informasi.
2. Belum Tersedianya Sistem Monitoring Stok Secara *Real-Time* dan Otomatis  
 Ketidadaan sistem pemantauan stok secara real-time dan otomatis membuat

perusahaan tidak dapat mengetahui kondisi ketersediaan barang secara langsung. Akibatnya, proses pemantauan menjadi lambat dan bergantung pada pembaruan manual yang rawan kelalaian. Kondisi ini menimbulkan risiko terjadinya kehabisan stok (*stock-out*) karena tidak adanya sistem notifikasi otomatis yang memperingatkan ketika jumlah barang mencapai batas minimum. Selain itu, pengambilan keputusan menjadi tidak responsif karena informasi stok tidak tersedia secara akurat dan terkini.

3. Sistem Tidak Terintegrasi dengan Sistem Informasi Lain di Perusahaan

Sistem inventory yang digunakan saat ini belum terhubung secara langsung dengan sistem informasi lain dalam perusahaan, seperti sistem penjualan, pembelian, atau akuntansi. Akibat dari kondisi ini adalah terjadinya redundansi data, di mana data yang sama harus dimasukkan ulang di berbagai sistem secara manual. Hal ini tidak hanya menyita waktu, tetapi juga meningkatkan risiko inkonsistensi data yang dapat berdampak pada kualitas informasi. Ketidakefisienan ini memperlambat proses bisnis dan menghambat koordinasi antar departemen.

4. Sistem Belum Dirancang Berdasarkan Kebutuhan dan Karakteristik Pengguna

Sistem *inventory* yang digunakan belum mengakomodasi kebutuhan dan karakteristik pengguna secara optimal. Kurangnya pendekatan berbasis pengguna (*user-centered design*) menyebabkan antarmuka sistem menjadi kurang intuitif dan sulit dipahami, terutama oleh staf gudang dan admin yang secara langsung terlibat dalam pengelolaan barang. Akibatnya, proses operasional menjadi kurang efisien karena pengguna membutuhkan waktu lebih lama untuk menavigasi dan memahami alur kerja sistem. Hal ini berdampak pada turunnya produktivitas serta meningkatkan kemungkinan kesalahan operasional.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah didapat, rumusan masalah utama penelitian yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem informasi *inventory* berbasis *User-Centered Design* (UCD) yang mampu memantau stok secara *real-time* dan terintegrasi di PT. Aiko Tekindo Sakti?
2. Bagaimana penerapan algoritma *Threshold-Based Alert* dapat mengoptimalkan pengendalian persediaan barang agar lebih efisien dan akurat?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dibuat berdasarkan permasalahan diatas dan untuk mencegah luasnya materi pembahasan maka peneliti perlu membuat batasan yang jelas untuk masalah ini. Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dirancang hanya mencakup pengelolaan data stok barang (masuk dan keluar), pemantauan stok, dan notifikasi stok melalui algoritma *Threshold-Based Alert*.
2. Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD) dan berbasis website.
3. Pengujian sistem dilakukan secara terbatas dengan melibatkan sejumlah pengguna dari divisi yang terkait langsung dengan manajemen persediaan.
4. Sistem tidak mencakup proses transaksi keuangan atau integrasi dengan sistem ERP lain yang telah ada di perusahaan.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencapai beberapa tujuan utama, yaitu:

1. Merancang dan membangun sistem informasi *inventory* barang berbasis *website* yang terintegrasi dan dapat diakses secara *real-time*.
2. Mengimplementasikan algoritma *Threshold-Based Alert* dalam sistem *inventory* untuk memantau ketersediaan stok secara otomatis.
3. Menerapkan pendekatan *User Centered Design* (UCD) dalam proses perancangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna di PT. Aiko Tekindo Sakti.

4. Mengatasi permasalahan yang muncul akibat penggunaan spreadsheet konvensional, seperti keterbatasan aksesibilitas, *human error*, dan ketidakefisienan pencatatan stok.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan manfaat yang signifikan dalam berbagai aspek, yaitu:

1. Memberikan kontribusi keilmuan dalam bidang sistem informasi, khususnya dalam penerapan algoritma *Threshold-Based Alert* dan metode *User Centered Design* pada sistem inventory.
2. Membantu PT. Aiko Tekindo Sakti dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan persediaan barang melalui sistem digital yang terintegrasi.
3. Memberikan solusi alternatif terhadap permasalahan yang ditimbulkan oleh penggunaan *spreadsheet* dalam manajemen stok.
4. Meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*) dalam penggunaan sistem melalui pendekatan desain yang berfokus pada pengguna.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ialah uraian terkait struktur atau kerangka penulisan yang disusun secara runtut dan teratur untuk memberikan pemahaman menyeluruh. Adapun sistematika penulisan skripsi ini tersusun dalam 5 (lima) bab disertai urutannya mencakup:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan terkait pendahuluan yang meliputi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan judul skripsi yang telah ditentukan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab ini menguraikan terkait penerapan metodologi penelitian. Metodologi penelitian yakni referensi beserta uraian terkait tahapan yang hendak diambil supaya membuat penelitian lebih terkonsentrasi.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan penelitian, yang meliputi pembuatan *Diagram* UML (Unified Modelling Language), proses implementasi aplikasi, serta tahap pengujian aplikasi.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menguraikan terkait kesimpulan serta saran dari penelitian yang sudah terlaksana. Pengetahuan yang diperoleh dari penelitian ini bisa disertakan dalam kesimpulan, kemudian gagasan yang bisa diperluas menurut temuan akan disertakan dalam saran.