

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen gudang merupakan bagian penting dalam operasional perusahaan, terutama di sektor distribusi dan penyimpanan barang. Efisiensi serta ketepatan pengelolaan stok sangat diperlukan untuk menjaga kelancaran pasokan, mencegah kekurangan (*stock-out*) maupun kelebihan barang (*overstock*), dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Namun, banyak perusahaan masih menggunakan pencatatan manual melalui *spreadsheet* atau dokumen fisik. Cara ini rentan terhadap kesalahan, keterlambatan laporan, dan sulit untuk *monitoring* data secara *real-time* sehingga menurunkan efisiensi operasional.

PT *Globalnine* Indonesia mengalami masalah serupa. Pencatatan data barang di gudang masih mengandalkan *spreadsheet* dan aplikasi eksternal berbayar, yang membatasi fleksibilitas, menimbulkan risiko keamanan data, dan keterbatasan fitur. Ketergantungan pada sistem pihak ketiga juga menyebabkan kendali atas data tidak sepenuhnya berada di tangan perusahaan.

Digitalisasi sistem manajemen gudang menjadi solusi yang efektif, terutama dengan pengembangan aplikasi *web* yang terintegrasi fitur *QR Code*. *QR Code* mempercepat proses identifikasi dan pencatatan barang. Untuk menjaga akurasi data dari kerusakan label atau kesalahan pemindaian, digunakan algoritma *Reed-Solomon* sebagai koreksi kesalahan. Sedangkan untuk keamanan dan integritas data, algoritma

SHA-256 dapat dimanfaatkan sebagai metode enkripsi yang kuat.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem manajemen gudang berbasis *web* yang dilengkapi *QR Code* serta algoritma *Reed-Solomon* dan *SHA-256* untuk meminimalkan kesalahan dan isu keamanan data. Sistem ini mendukung pencatatan transaksi barang masuk dan keluar sesuai hak akses pengguna. Admin dapat menambahkan data dan mencatat transaksi manual, sedangkan operator mencatat pengeluaran barang melalui pemindaian *QR Code*. Seluruh aktivitas direkam terpusat dan *real-time*, serta dilengkapi fitur pelaporan otomatis dalam format *PDF* dan *Excel*.

Berdasarkan observasi di PT *Globalnine* Indonesia, pencatatan data barang masih dilakukan secara manual, seperti pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Contoh Data Barang Gudang PT *Globalnine* Indonesia

No.	Nama Barang	Spesifikasi	Jumlah Stok	Lokasi Rak
1.	Kabel Listrik NYY 2x1.5	KBL-NYY-001	120 roll	Rak A1
2.	UPS 500VA	UPS-500-002	35 unit	Rak B2
3.	Panel Listrik 20A	PLN-20A-004	78 unit	Rak C3
4.	Saklar Otomatis Digital	SKL-OTM-008	50 unit	Rak D1
5.	Box Panel Outdoor	BOX-OUT-011	27 unit	Rak E2
6.	Kabel LAN Cat6 10m	KBL-LAN-013	96 unit	Rak A3

No.	Nama Barang	Spesifikasi	Jumlah Stok	Lokasi Rak
7.	MCB 2 Pole 16A	MCB-2P-016	110 unit	Rak B1
8.	Stop Kontak Industri	SKT-IND-020	42 unit	Rak C1
9.	Konektor <i>RJ45</i>	RJ45-CON-025	250 pcs	Rak D4
10.	Sensor Suhu Digital DS18B	SNS-TMP-030	66 unit	Rak E4

Variasi jenis barang, perbedaan spesifikasi, jumlah stok yang dinamis, serta Variasi jenis barang, spesifikasi, stok dinamis, dan lokasi penyimpanan yang tersebar menunjukkan kompleksitas sistem gudang. Karena itu, diperlukan sistem pencatatan yang efisien, terpusat, dan akurat. Implementasi sistem manajemen gudang berbasis *web* yang terintegrasi *QR Code* dan algoritma keamanan menjadi langkah strategis untuk meningkatkan performa operasional gudang secara berkelanjutan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi PT *Globalnine* Indonesia dalam proses manajemen gudang. Permasalahan ini muncul akibat keterbatasan sistem yang digunakan saat ini, baik dari sisi efisiensi operasional, akurasi data, maupun keamanan informasi. Adapun identifikasi masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pencatatan barang masuk dan keluar yang masih dilakukan secara manual atau menggunakan aplikasi tidak terintegrasi menyebabkan kesalahan data dan

keterlambatan pembaruan stok.

2. Tidak tersedianya sistem pelacakan stok secara *real-time* yang dapat memudahkan monitoring posisi dan jumlah barang di gudang.
3. Ketergantungan terhadap aplikasi pihak ketiga yang berbayar mengakibatkan biaya operasional tinggi serta keterbatasan fleksibilitas pengembangan fitur sesuai kebutuhan perusahaan.
4. Keamanan data barang yang kurang terjamin, karena belum adanya mekanisme hash atau verifikasi keaslian data.
5. Potensi kesalahan pembacaan *QR Code* akibat kerusakan label, yang dapat mengganggu kelancaran proses transaksi barang.

permasalahan ini menjadi dasar dalam merumuskan solusi digital melalui pengembangan sistem manajemen gudang berbasis *web* yang terintegrasi dengan *QR Code*, serta mengimplementasikan algoritma *Reed-Solomon* untuk koreksi kesalahan *QR* dan *SHA-256* untuk menjaga integritas data.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem manajemen gudang berbasis *web* yang dapat menggantikan pencatatan manual agar meningkatkan akurasi stok dan efisiensi operasional di PT *Globalnine* Indonesia?
2. Bagaimana merancang fitur pelacakan dan pencatatan stok barang secara *real-time* dengan memanfaatkan *QR Code*?

3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Reed-Solomon* untuk meningkatkan ketahanan pembacaan *QR Code* dalam kondisi label rusak?
4. Bagaimana menerapkan algoritma *SHA-256* untuk menjaga integritas data barang melalui mekanisme *hashing*?
5. Bagaimana mengembangkan fitur pelaporan otomatis (*PDF/Excel*) untuk mendukung dokumentasi dan pelaporan gudang secara efisien?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem manajemen gudang berbasis *web* yang sesuai dengan kebutuhan operasional PT *Globalnine* Indonesia. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem manajemen gudang berbasis *web* yang mampu mencatat dan melacak barang masuk dan keluar secara *real-time*.
2. Integrasikan teknologi *QR Code* dalam proses pencatatan barang, termasuk input pengeluaran melalui pemindaian.
3. Mengimplementasikan algoritma Reed-Solomon untuk memperbaiki kesalahan pembacaan *QR Code* yang disebabkan oleh kerusakan fisik label.
4. Menerapkan algoritma *SHA-256* untuk menghasilkan hash unik pada data barang sebagai bentuk validasi dan jaminan integritas data.
5. Mengembangkan fitur pelaporan otomatis dalam format *PDF* dan *Excel* untuk membantu dokumentasi dan analisis stok oleh pihak manajemen

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi, khususnya dalam integrasi algoritma kriptografi (*SHA-256*) dan koreksi kesalahan (*Reed-Solomon*) dalam sistem manajemen gudang berbasis *web*. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian serupa di bidang manajemen inventaris dan keamanan data.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi PT *Globalnine* Indonesia:

Menyediakan solusi sistem informasi manajemen gudang yang lebih efisien, akurat, dan aman, serta meminimalkan ketergantungan terhadap aplikasi pihak ketiga. Sistem ini mendukung pelacakan stok dan dokumentasi transaksi dalam format digital secara *real-time*.

b. Bagi Pengguna Sistem:

Mempermudah proses pencatatan barang masuk dan keluar dengan dukungan *QR Code*, mempercepat proses transaksi, dan meminimalkan kesalahan input data.

c. Bagi Pengembang Sistem:

Memberikan pengalaman langsung dalam mengembangkan sistem informasi yang mengintegrasikan teknologi *QR Code* dengan keamanan berbasis hash dan koreksi kesalahan, yang dapat diterapkan pada sistem berskala lebih besar di masa depan.

1.6 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup penelitian agar sesuai dengan waktu dan sumber daya yang tersedia, maka ditetapkan batasan-batasan berikut:

1. Sistem hanya mencakup pencatatan barang masuk oleh admin dan barang keluar oleh admin maupun operator, dengan metode input pengeluaran melalui *form* dan pemindaian *QR code*.
2. Algoritma *SHA-256* digunakan untuk menghasilkan dan memverifikasi *hash* unik setiap barang, namun tidak mencakup implementasi algoritma enkripsi lain seperti *AES*, *RSA*, dan algoritma enkripsi lain nya.
3. Koreksi kesalahan *QR Code* dilakukan menggunakan algoritma *Reed-Solomon* bawaan dari *library QR generator*, tanpa eksplorasi lebih lanjut terhadap variasi metode koreksi lainnya.

Dengan adanya batasan-batasan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat dilakukan secara mendalam pada ruang lingkup yang terukur dan realistis.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun dalam lima bab utama, yang masing-masing memiliki fokus pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bagian ini menjelaskan secara umum konteks dan arah penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori-teori yang relevan sebagai dasar dari penelitian. Pembahasan meliputi konsep sistem manajemen gudang, *QR Code*, algoritma *Reed-Solomon*, algoritma *SHA-256*, serta penelitian terdahulu yang berkaitan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk jenis penelitian, pendekatan pengembangan sistem, teknik pengumpulan dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem manajemen gudang berbasis *web* yang dikembangkan, serta uji coba sistem yang dilakukan berdasarkan kebutuhan pengguna dan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dari penelitian berdasarkan hasil yang diperoleh, serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya atau penelitian di masa depan.