

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun berhasil memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Penelitian ini juga sudah menghasilkan sistem manajemen gudang berbasis web yang terbukti mampu mengatasi berbagai kendala pada sistem manual yang sebelumnya diterapkan di PT Globalnine Indonesia. Sistem yang dikembangkan memadukan teknologi QR Code dengan algoritma Reed-Solomon dan SHA-256 guna meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pencatatan, serta keamanan data.

Kesimpulan penelitian ini dirangkum sebagai berikut:

1. Sistem berbasis web berhasil menggantikan pencatatan manual, memungkinkan pencatatan transaksi barang masuk dan keluar secara real-time, serta meningkatkan efisiensi dan keakuratan pengelolaan stok.
2. Integrasi QR Code mempermudah proses pelacakan dan pencatatan barang. Proses pemindaian mempercepat transaksi, sementara fitur cetak label satuan maupun massal mendukung kepraktisan di lapangan.
3. Implementasi Reed-Solomon pada QR Code memberikan ketahanan terhadap kerusakan label dalam batas wajar, sehingga mengurangi kegagalan pemindaian yang dapat menghambat proses distribusi barang.

4. SHA-256 digunakan untuk menghasilkan hash unik setiap barang yang divalidasi saat pemindaian, sehingga integritas data barang dapat dijaga dan potensi manipulasi terdeteksi lebih dini.
5. Fitur laporan transaksi yang tersedia dalam format PDF dan Excel memudahkan dokumentasi dan analisis stok, mendukung kebutuhan pelaporan manajemen secara cepat dan sistematis.

5.2 Saran

Berdasarkan ruang lingkup implementasi serta hasil pengamatan selama proses pengembangan dan pengujian sistem, terdapat sejumlah saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut. Saran-saran ini ditujukan untuk meningkatkan fungsionalitas, keandalan, dan skalabilitas sistem manajemen gudang agar dapat menjawab kebutuhan operasional yang lebih luas di masa mendatang.

1. Pengembangan modul lanjutan di luar pencatatan stok dasar

Sistem saat ini difokuskan pada pencatatan barang masuk dan keluar. Ke depan, sistem dapat diperluas dengan menambahkan fitur-fitur seperti manajemen lokasi penyimpanan, sistem multi gudang, notifikasi reorder point, dan integrasi dengan modul pembelian atau akuntansi untuk menciptakan sistem yang lebih komprehensif.

2. Peningkatan keamanan data melalui kriptografi lanjutan

Selain mekanisme hash SHA-256 yang telah diterapkan untuk menjaga integritas data, sistem disarankan untuk menerapkan metode keamanan tambahan seperti enkripsi AES untuk data sensitif, serta tanda tangan digital

untuk menjamin autentikasi dan keaslian informasi.

3. Optimalisasi pemindaian QR Code yang rusak

Algoritma Reed-Solomon yang digunakan dalam sistem ini berasal dari library bawaan dan belum dimodifikasi. Pengembangan lanjutan dapat mencakup eksplorasi terhadap metode koreksi kesalahan tambahan atau penguatan fisik label QR agar tetap dapat dibaca meskipun dalam kondisi tergores atau aus.

4. Integrasi dengan perangkat lunak dan perangkat keras lainnya

Untuk mendukung efisiensi yang lebih tinggi, sistem dapat dikembangkan agar terintegrasi dengan perangkat Internet of Things (IoT), sensor gudang, serta perangkat RFID sebagai pelengkap atau alternatif QR Code. Hal ini dapat mempercepat pencatatan inventaris secara otomatis dan real-time.

5. Pengujian performa dalam skenario nyata berskala besar

Sistem saat ini belum diuji dalam lingkungan produksi berskala besar dengan banyak pengguna dan data. Oleh karena itu, disarankan dilakukan uji coba performa (stress test dan load test) untuk mengidentifikasi potensi bottleneck dan menyesuaikan arsitektur sistem agar lebih siap menghadapi beban tinggi.