

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mengatur dan mengelola stok barang sangat penting dalam operasi perdagangan, terutama untuk (F&B). Kebiasaan pengorganisasian stok yang buruk sering kali mengarah pada kelebihan atau kekurangan stok, yang mengakibatkan ketidakefisienan operasional, peningkatan biaya, dan gangguan pada rantai pasokan [1]. Oleh karena itu, pengelolaan stok perlu diperhatikan dengan lebih serius karena dapat memengaruhi berbagai aspek operasional. Banyak usaha kecil dan menengah (UMKM) masih menggunakan cara kerja yang hanya menyelesaikan masalah stok setelah masalah terjadi, yang pada akhirnya meningkatkan biaya dan menurunkan efisiensi [2]. Cara kerja seperti ini mencerminkan keterbatasan sistem manual dalam memantau stok secara langsung, di mana pengelolaan dilakukan tanpa langkah pencegahan sehingga tindakan baru diambil setelah gangguan terjadi. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang lebih terencana dan antisipatif untuk mengatasi masalah ini.

Dalam beberapa penelitian, perusahaan dengan manajemen Kualitas Total (TQM) yang rendah sering mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi yang akurat dan tepat waktu untuk pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam pengelolaan stok sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi operasional [3]. Sistem otomatis yang dapat memantau stok secara real-time akan mempercepat pengambilan keputusan dan mengurangi hambatan operasional. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa pengelolaan stok secara manual menggunakan dokumen atau spreadsheet seperti Excel membutuhkan banyak waktu dan lebih rentan terhadap kesalahan. Solusi berbasis web dengan notifikasi real-time, seperti bot Telegram, terbukti meningkatkan efisiensi operasional, meskipun masih memiliki keterbatasan dalam skala pengujian dan bergantung pada koneksi internet yang stabil [4]. Oleh karena itu, perlu integrasi teknologi sederhana namun efisien agar sistem tetap dapat berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi jaringan.

Sejumlah penelitian telah mengeksplorasi berbagai metode untuk meningkatkan efektivitas Rule-based System. Salah satu studi menerapkan Rule-

Based System untuk membantu UMKM Dolanan Bocah Pinter memperluas pemasaran produk mainan edukatif. Pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan bebas dari bug dan berjalan sesuai fungsinya [5]. Studi lain mengembangkan sistem pakar berbasis aturan untuk program latihan fitness berbasis web, yang terbukti mampu meningkatkan akurasi pengolahan data [6]. Rule-based System memiliki kelebihan yaitu cepat dieksekusi, dan juga sebagai system yang memiliki logika yang jelas dan transparan [7]. Sistem lain sebagai pertimbangan yaitu Ontology System, namun system ini diperlukan pemahaman hubungan dari antar item [8] dan juga membutuhkan data histories sehingga adanya suatu kesulitan Dalam pembaruan model kompleks sedangkan rule based hanya menambahkan saja aturannya [9]. Selain itu, penelitian mengenai perbandingan teknologi AJAX dan WebSockets menunjukkan bahwa HTTP lebih optimal untuk permintaan kecil (<10), sedangkan WebSockets lebih efisien dalam hal waktu dan bandwidth untuk permintaan yang lebih besar [10]. Websocket memiliki kekurangan lainnya yaitu tidak semua browser mendukung websocket sedangkan AJAX didukung oleh semua browser termasuk browser lama [11]. Sementara itu, pengujian performa sistem menggunakan Apache JMeter telah dilakukan untuk menilai stabilitas website akademik dalam menangani beban pengguna yang tinggi. Hasilnya menunjukkan bahwa website menjadi tidak stabil di bawah beban berat, sehingga diperlukan optimasi lebih lanjut [12]. Dalam aspek usability, penelitian lain mengukur tingkat keterjangkauan dan kenyamanan akses pengguna terhadap website akademik menggunakan System Usability Scale (SUS). Metode ini memberikan gambaran umum mengenai pengalaman pengguna dalam mengakses suatu sistem berbasis web [13].

Penelitian ini menggabungkan Rule-Based System dengan Periodic AJAX Polling untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan stok. Rule-Based System memastikan sistem dapat mengambil keputusan yang konsisten dalam memantau batas stok minimum, sementara *Periodic AJAX Polling* memungkinkan pembaruan data tanpa membebani komunikasi antara server dan klien secara berlebihan. Dengan kombinasi ini, sistem dapat memberikan notifikasi stok secara otomatis dan real-time, membantu pengelolaan inventori menjadi lebih akurat dan efisien.

Dari sisi gap penelitian, penelitian sebelumnya banyak berfokus pada sistem

notifikasi berbasis bot seperti Telegram, yang memiliki keterbatasan dalam skala implementasi dan ketergantungan terhadap layanan pihak ketiga. Sementara itu, penelitian ini menghadirkan solusi berbasis web yang lebih fleksibel dan mandiri, dengan integrasi notifikasi stok menggunakan mekanisme polling periodik. Selain itu, dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang masih digunakan dalam banyak usaha F&B, sistem ini menawarkan otomasi penuh dalam pemantauan stok, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempercepat pengambilan keputusan restock.

1.2. Perumusan Masalah

Setelah latar belakang dijelaskan, studi ini akan membahas masalah seperti berikut:

1. Bagaimana sistem berbasis aturan dapat membantu pemantauan stok secara efisien dengan menggunakan *Periodic AJAX Polling* ?
2. Bagaimana kinerja sistem notifikasi dalam menangani beban pengguna yang bervariasi?
3. Sejauh mana tingkat kegunaan sistem notifikasi untuk pengguna dalam operasi ?

1.3. Tujuan

Tujuan dari studi ini:

1. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem berbasis aturan dan *Periodic AJAX Polling* untuk notifikasi inventori.
2. Menguji performa sistem di bawah beban pengguna yang berbeda menggunakan alat pengujian seperti *Apache JMeter*.
3. Menilai tingkat kegunaan sistem menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS).

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada manajemen inventori dalam skala kecil hingga menengah.
2. Sistem hanya mencakup fitur notifikasi berbasis stok dengan pendekatan Rule-Based dan AJAX untuk fitur kompleks seperti analisis prediktif tidak termasuk.
3. Penilaian kegunaan dilakukan dengan melibatkan staf kafe sebagai pengguna utama.