

APLIKASI PENGENDALIAN STOK BARANG PADA KEDAI RUANG TAMU MENGGUNAKAN MIN-MAX

Irfan Hadi Prawiro, Vivine Nurcahyawati, Anjik Sukmaaji

Sistem Informasi, Universitas Dinamika
Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, Indonesia
Vivine@dinamika.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan stok yang efisien sangat penting bagi kelancaran operasional usaha. Kedai Ruang Tamu saat ini masih menggunakan pencatatan manual dalam mengelola persediaan, yang menyebabkan keterlambatan layanan, kehabisan bahan baku, serta ketidakefisienan dalam proses pengecekan stok. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pengendalian stok menggunakan metode Min-Max guna membantu manajemen persediaan secara real-time dan akurat. Metode Min-Max digunakan karena mampu menetapkan batas minimum dan maksimum stok, sehingga membantu mencegah terjadinya stockout maupun overstock. Aplikasi dikembangkan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat mencatat, memantau, dan memberi notifikasi otomatis saat stok mencapai batas minimum. Sistem ini mempermudah proses pengambilan keputusan dalam pemesanan ulang dan meningkatkan efisiensi operasional. Dengan penerapan aplikasi ini, Kedai Ruang Tamu dapat mengoptimalkan manajemen persediaan, mempercepat proses transaksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui ketersediaan bahan baku yang terjaga. Solusi ini terbukti efektif dalam mendukung proses bisnis yang lebih terstruktur dan adaptif di era digital.

Kata kunci : Persediaan, Min-Max, Kedai, Efisiensi, Pengendalian

1. PENDAHULUAN

Kedai Ruang Tamu adalah sebuah kafe yang didirikan pada tahun 2018. Nama “Kedai Ruang Tamu” diambil dengan makna bahwa “Kedai” mewakili tempat yang terjangkau, sementara “Ruang Tamu” mengacu pada area tempat pelanggan duduk. Kedai Ruang Tamu menawarkan berbagai pilihan makanan dan minuman, termasuk minuman trendi yang populer di kalangan anak muda. Bisnis kafe merupakan salah satu usaha yang banyak diminati, karena kafe dan warung kopi menawarkan peluang yang menjanjikan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari [1]. Oleh karena itu, tingginya minat masyarakat terhadap kafe dan warung kopi menyebabkan persaingan bisnis yang ketat [2].

Dalam proses operasionalnya, karyawan bertugas untuk melayani pelanggan, mencatat permintaan bahan baku selama transaksi, dan melaporkan bahan baku yang habis setiap bulannya. Pemilik kafe bertanggung jawab untuk memverifikasi pendapatan harian, bulanan, dan tahunan. Pencatatan bahan baku di Kedai Ruang Tamu dilakukan secara manual melalui buku, di mana bahan baku keluar ketika karyawan membutuhkan bahan baku untuk membuat kopi, dan bahan baku saat pemesanan dilakukan dan diterima dari pemasok.

Manajemen persediaan bahan baku masih menjadi kendala. Permintaan pelanggan seringkali tidak dapat dipenuhi karena bahan baku habis, yang mengharuskan pelanggan menunggu bahan baku dipesan terlebih dahulu. Selain itu, pengecekan persediaan dilakukan secara manual, yang mengharuskan pengecekan satu per satu dan memakan banyak waktu serta tenaga. Proses pengelolaan persediaan saat ini dilakukan dengan pencatatan

manual transaksi bahan baku yang masuk dan keluar, namun hal ini menyebabkan kesulitan karena persediaan tidak dapat dipantau secara *real-time*. Ketidakpastian dalam jumlah pemesanan bahan baku dan proses *restock* yang kurang maksimal terjadi karena tidak adanya sistem yang dapat mengontrol persediaan secara efektif, sehingga sulit untuk menentukan kapan dan berapa jumlah bahan baku yang optimal untuk dipesan agar dapat memenuhi permintaan pelanggan.

Sebagai solusi, dikembangkan aplikasi yang dapat membantu mengelola data persediaan serta mempermudah proses transaksi dan manajemen persediaan. Aplikasi ini harus dirancang dengan baik untuk meminimalkan kesalahan transaksi [3] dan dilengkapi dengan metode Min-Max [4] untuk mencegah kekurangan atau kelebihan stok. Metode Min-Max dipilih karena dapat menentukan batas minimum dan maksimum stok persediaan [3], [5], sehingga jumlah persediaan dapat dikelola secara optimal. Metode ini juga membantu dalam perencanaan pemesanan bahan baku dan menghindari terjadinya kehabisan stok (*out of stock*) maupun kelebihan stok (*overstock*). Aplikasi yang dikembangkan ini dapat mempermudah pengelolaan data *inventory*, transaksi (termasuk pemesanan, penerimaan, pengeluaran, dan retur barang), serta menghasilkan laporan mengenai stok dan pergerakan bahan baku secara *real-time*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka sangat penting untuk penelitian karena memberikan dasar teoritis untuk perumusan masalah, teknik penelitian, dan analisis hasil. Berbagai sumber yang relevan, seperti buku, jurnal

ilmiah, dan sumber akademik lainnya, dimasukkan dalam tinjauan pustaka ini. Dalam tinjauan pustaka dapat ditemukan ide, teori, dan hasil penelitian sebelumnya dengan melakukan penelitian ini. Selain itu, tinjauan literatur juga membantu menemukan gap penelitian, atau celah penelitian, yang memungkinkan peneliti membuat kontribusi baru.

Pada penelitian terdahulu, ditekankan tentang perlunya sistem manajemen persediaan yang lebih efektif dalam lembaga pemerintah. Aplikasi mandiri yang ada tidak secara memadai mengatasi kompleksitas pengendalian stok dan proses pengadaan, yang menyebabkan inefisiensi dan potensi pemborosan [6]. Penerapan metode Stok Min-Max disorot sebagai faktor penting dalam meningkatkan kontrol inventaris. Metode ini memungkinkan pengaturan tingkat stok yang lebih baik, memastikan bahwa item tidak kelebihan stok atau kekurangan stok, yang penting untuk efisiensi operasional [6]. Adapun untuk perbaikan pada sistem, perlu dilakukan beberapa hal antara lain: menetapkan kebijakan yang jelas untuk inventaris bahan baku, menentukan tingkat stok keamanan untuk menyangga permintaan yang tidak terduga, mengatur poin pemesanan ulang dan jumlah pesanan untuk merampingkan proses pengadaan, dan secara teratur mengukur perputaran persediaan untuk memahami seberapa cepat bahan baku digunakan dan digantikan [7].

2.1 Minimum Stock – Maximum Inventory (Min-Max)

Metode Min-Max adalah salah satu metode pengendalian bahan baku yang digunakan. Metode ini menggunakan asumsi bahwa stok bahan baku dibagi menjadi dua tingkat, yaitu minimum dan maksimum. Tingkatan minimum adalah tingkat keamanan yang diperlukan untuk menghindari kekurangan, yaitu jumlah persediaan maksimum yang diperlukan [4], [8], [9]. Dalam pengendalian persediaan bahan baku dengan metode MIN-MAX [10], [11], [12], [13], ada beberapa Langkah yang harus dilakukan dalam pengendalian persediaan.

- Hitung jumlah barang minimum. Jumlah persediaan yang dibutuhkan selama periode pemesanan disebut sebagai persediaan minimum. Perhitungannya didasarkan pada perkalian waktu pemenuhan pesanan untuk setiap interval dengan pemakaian rata-rata selama sebulan, minggu, atau hari, ditambah stok keamanan.

$$\text{Min} = (T \times C) + R \quad (1)$$

Keterangan:

T = Penggunaan barang rata-rata per periode

C = Lead Time

R = Safety Stock

- Mengestimasi Persediaan Maksimum: "Persediaan Maksimum" adalah istilah yang mengacu pada jumlah maksimum yang dimasukkan untuk disimpan dalam persediaan.

$$\text{Max} = 2 \times (T \times C) + R \quad (2)$$

Keterangan:

T = Penggunaan barang rata-rata per periode

C = Lead Time

R = Safety Stock

- Jumlah pesanan yang diperlukan untuk melengkapi stok bahan baku.

$$Q = \text{Max} - \text{Min} \quad (3)$$

Keterangan:

Q = Tingkat pemesanan persediaan Kembali

Max = Persediaan Maksimum

Min = Persediaan Minimum

2.2 Safety Stock

Persediaan merupakan komponen penting dalam operasi perusahaan perdagangan dan manufaktur. Sistem pencatatan dan perhitungan diperlukan dalam pengelolaan inventaris karena inventaris mempengaruhi laporan keuangan. Sebuah istilah "sistem inventaris" mengacu pada metode yang digunakan untuk mengatur dan mengawasi jumlah barang yang ada di gudang. Sebaliknya, sistem informasi menjelaskan persediaan barang, mengubah data menjadi informasi berguna, dan kemudian menyampaikan informasi tersebut kepada pengguna. Persediaan keamanan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tambahan atau keterlambatan pengiriman [14], [15].

$$\text{Safety Stock} = (\text{Pemakaian Maksimum} - T) \times C \quad (4)$$

Keterangan :

T = Pemakaian barang rata-rata per periode (kg/gram/liter)

C = Lead Time (Bulan)

2.3 Lead Time

Lead Time adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pemesanan dan menerima barang yang dipesan. Lead Time yang lebih lama dapat menyebabkan waktu pemrosesan yang lebih lama, yang merugikan bisnis [9], [16].

$$\text{Lead Time} = \text{Lama Pesanan} \quad (5)$$

Keterangan:

LT = Lead Time (Hari)

2.4 System Development Life Cycle (SDLC)

Tahapan SDLC, yang terdiri dari tahapan yang berurutan dan sistematis, adalah salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini memiliki beberapa tahap, yaitu [17]:

Requirement Definition, yang berfokus pada mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan sistem untuk memastikan pemahaman yang jelas tentang apa yang harus dibangun.

System and Software Design, Tahap ini mencakup perancangan arsitektur sistem dan perangkat lunak berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan.

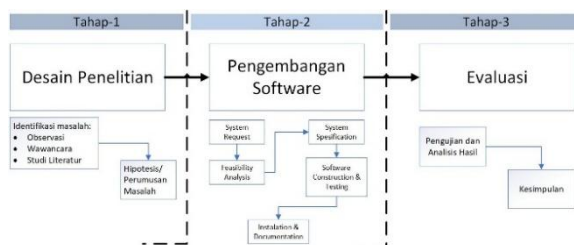
Implementation and Unit Testing, Tahap pengkodean yang didasarkan pada desain yang telah dibuat diikuti dengan pengujian unit untuk memastikan bahwa setiap komponen bekerja dengan benar.

Integration and System Testing, Setelah unit diuji, sistem diuji secara keseluruhan untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja bersama dengan baik. **Operation and Maintenance**, Ini adalah tahap terakhir dari pengoperasian sistem; jika diperlukan, pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki bug atau meningkatkan fungsionalitas.

Pendekatan linier yang terstruktur model SDLC cocok untuk proyek dengan persyaratan yang jelas sejak awal. Namun, model ini kurang fleksibel ketika persyaratan berubah saat proyek berkembang.

3. METODE PENELITIAN

Untuk melaksanakan dan menyelesaikan penelitian, maka digunakan tahapan berupa desain penelitian, pengembangan software, dan evaluasi seperti terlihat pada Gambar 1. Penjelasan masing-masing tahap adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.1 Tahap 1 - Desain Penelitian: Perancangan awal penelitian dilakukan pada tahap ini untuk memahami masalah yang akan diselesaikan melalui pengembangan software. Proses yang dilakukan termasuk:

- Untuk memahami kebutuhan sistem, identifikasi masalah melalui wawancara, observasi, dan penelitian literatur.
- Hipotesis atau perumusan masalah untuk menentukan solusi perangkat lunak yang akan dikembangkan.

3.2 Tahap 2 - Pengembangan Software: Di sini, solusi diimplementasikan melalui pengembangan perangkat lunak. Ada beberapa tindakan yang dilakukan, antara lain:

- *System Request* adalah permintaan sistem yang diajukan berdasarkan hasil desain penelitian.

- *Feasibility Analysis*: Ini adalah analisis kelayakan yang digunakan untuk menentukan apakah pengembangan software layak dari segi teknis, ekonomi, dan operasional.
- *System Specification*: Spesifikasi sistem mencakup perancangan detail cara software akan bekerja.
- *Software Construction & Testing*: Proses pembangunan perangkat lunak dan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi.
- *Installation and Documentation*: Pemasangan sistem dan penyusunan dokumentasi untuk membuatnya lebih mudah digunakan dan dipelihara.

3.3 Tahap 3 - Evaluasi: Pada tahap akhir ini, sistem yang telah dikembangkan diuji dan dianalisis. Prosesnya termasuk:

- Pengujian dan Analisis Hasil—Software diuji untuk memastikan bahwa sistem bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Kesimpulan: Hasil evaluasi menunjukkan apakah sistem menyelesaikan masalah yang diidentifikasi pada tahap awal.

Dengan melewati ketiga tahap ini, proses pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan secara sistematis dan menghasilkan solusi yang efektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang diselesaikan adalah pada proses pengendalian persediaan yang tidak efektif, karena masih mengandalkan perkiraan dalam proses pembelian. Akibatnya, sering terjadinya kondisi *out of stock* yang menyebabkan kekurangan stok barang, atau sebaliknya, *overstock* yang mengakibatkan penumpukan barang. Solusi yang diberikan adalah berupa penerapan metode Min-Max digunakan sebagai metode perhitungan untuk pengendalian yang diterapkan pada aplikasi ini.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, maka didapatkan kebutuhan fungsional dari pengguna aplikasi ini, yaitu bagian Gudang, adalah sebagai berikut terlihat pada Tabel 1.

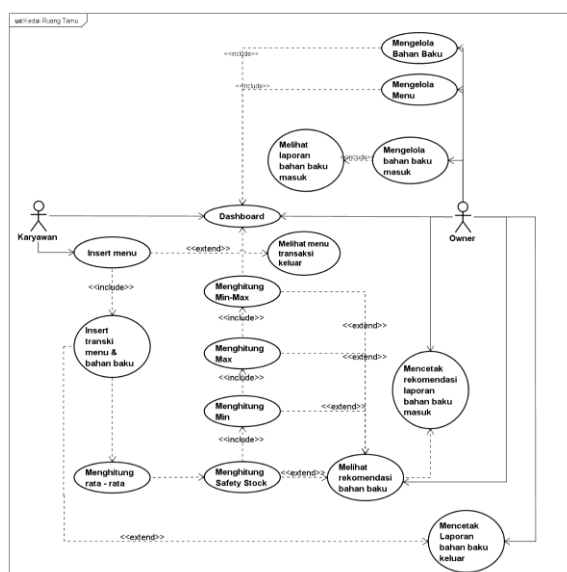
Tabel 1. Daftar Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
KARYAWAN BAGIAN GUDANG		
Login	Data user	Validasi username dan password
Pengelolaan data master	Data bahan baku	Daftar bahan baku
Penerimaan bahan baku	Data bahan baku	1. Jumlah bahan baku 2. Daftar bahan baku yang diterima
Pengeluaran bahan baku	Data bahan baku	1. Jumlah bahan baku yang keluar 2. Daftar bahan baku yang dikeluarkan
Pemesanan bahan baku	Data bahan baku	Jumlah bahan baku yang dipesan
Pengendalian persediaan metode min-max	Data bahan baku	1. Nilai minimal dan maksimal stock bahan baku 2. Berapa jumlah bahan baku yang harus dipesan

Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
		untuk mencapai nilai maksimal 3. Notifikasi jumlah bahan baku apabila mendekati nilai minimal
Laporan	1. Data penerimaan bahan baku 2. Data pemesanan bahan baku 3. Data retur bahan baku	1. Laporan penerima bahan baku 2. Laporan pengeluaran bahan baku 3. Laporan pemesanan bahan baku
OWNER		
1. Fungsi laporan rekomendasi <i>stock</i> barang 2. Fungsi laporan barang	1. Data rekomendasi <i>stock</i> barang 2. Data barang masuk 3. Data permintaan 4. Meminta persetujuan data	1. Daftar rekomendasi <i>stock</i> barang 2. Daftar pembelian barang 3. Daftar permintaan barang 4. Status belum atau telah disetujui 5. Grafik penjualan keseluruhan

Pada Tabel 1 terdapat daftar kebutuhan fungsional sebagai dasar pengembangan aplikasi. Untuk memastikan efisiensi operasional, sistem manajemen persediaan bahan baku harus memenuhi berbagai kebutuhan fungsional, data, dan informasi. Dengan fitur login, username dan password dapat divalidasi berdasarkan data pengguna, sehingga hanya pengguna yang berwenang dapat mengakses sistem. Untuk mencatat daftar bahan baku yang tersedia, pengelolaan data master melibatkan data bahan baku. Dalam proses penerimaan bahan baku, sistem mencatat jumlah bahan baku yang diterima dan masuk ke dalam stok; kemudian, dalam proses pengeluaran bahan baku, sistem mencatat jumlah bahan baku yang keluar dan telah digunakan.

Dalam fitur pemesanan bahan baku, data bahan baku yang dipesan dicatat sesuai dengan kebutuhan operasional. Untuk memastikan persediaan tetap optimal, sistem menggunakan metode pengendalian persediaan Min-Max, yang mencatat nilai minimal dan maksimal stok bahan baku, menghitung jumlah bahan baku yang harus dipesan untuk mencapai nilai maksimal, dan memberikan notifikasi apabila stok mendekati batas minimal. Selain itu, sistem juga memiliki fitur pelaporan, yang menyajikan data bahan baku yang dipesan.



Gambar 2. Use Case Diagram

Sistem manajemen bahan baku di Ruang Tamu berinteraksi dengan karyawan dan pemilik melalui diagram Use Case pada Gambar 2. Diagram ini menunjukkan berbagai tugas yang dapat dilakukan oleh masing-masing pengguna sistem. Dashboard memberi karyawan akses ke banyak fitur penting, seperti menambahkan menu baru, memasukkan transaksi bahan baku dan menu, dan melihat menu transaksi keluar. Mereka juga dapat menghitung Min-Max, menghitung rata-rata penggunaan bahan baku, dan menghitung stok keselamatan untuk memastikan ketersediaan bahan baku tetap ideal.

Sementara itu, pemilik memiliki lebih banyak kontrol atas sistem. Owner memiliki kemampuan untuk mengelola bahan baku, mengelola menu, dan melihat laporan bahan baku masuk. Mereka juga dapat mencetak rekomendasi laporan bahan baku berdasarkan perhitungan Min-Max dan Stok Keamanan, dan mencetak laporan bahan baku keluar. Dependensi antara beberapa fungsi, seperti fitur penghitungan Min-Max, ditunjukkan pada diagram ini. Proses mencetak rekomendasi laporan bahan baku bergantung pada fungsi ini. Sistem ini mengurangi kemungkinan kelebihan atau kehabisan bahan baku dan membuat manajemen bahan baku di kedai ruang tamu lebih terorganisir dan efisien.

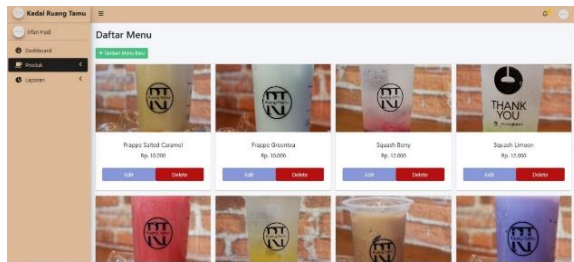
Gambar 3 ini menunjukkan tampilan Dashboard Admin dari sistem manajemen persediaan bahan baku. Dashboard ini memiliki beberapa bagian utama, seperti grafik yang menunjukkan penjualan produk; daftar bahan baku yang tersimpan dalam sistem; dan daftar produk yang paling banyak dijual yang diurutkan berdasarkan jumlah penjualan.



Gambar 3. Dashboar Pengendalian Persediaan

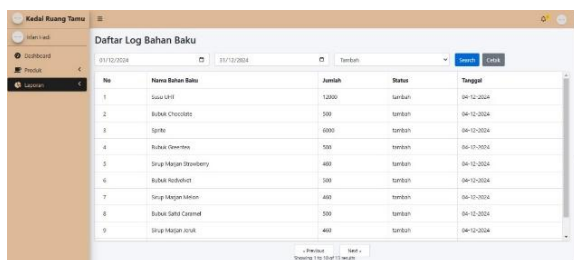
Grafik di bagian atas menampilkan data penjualan selama periode waktu tertentu. Menu navigasi di sisi kiri dashboard terdiri dari opsi Dashboard, Produk, dan Laporan. Opsi ini

memungkinkan manajer untuk mengakses berbagai fitur sistem. Selain itu, pada panel kanan terdapat daftar produk best seller, yang menampilkan barang-barang dengan jumlah penjualan tertinggi. Misalnya, Squash Berry, Freppe Salted Caramel, Freppe Redvelvet, Freppe Chocolate, dan Squash Limeade adalah contoh dari produk yang paling banyak dibeli. Dashboard ini membantu manajer memantau stok bahan baku, melacak tren penjualan, dan memastikan persediaan tetap optimal untuk operasi.



Gambar 4. Daftar Menu Kedai

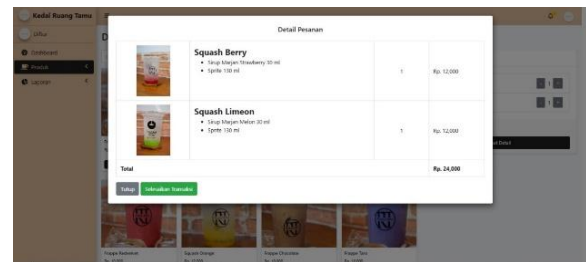
Gambar 4 ini menunjukkan halaman Daftar Menu dari sistem manajemen kedai yang disebut "Ruang Tamu". Halaman ini menampilkan berbagai menu minuman yang tersedia, serta gambar, nama, dan harga untuk setiap produk. Di bagian kiri, terdapat menu navigasi yang membantu manajer mengelola data kedai dengan menyediakan opsi Dashboard, Produk, dan Laporan. Di bagian atas halaman, terdapat tombol "Tambah Menu", yang memungkinkan manajer menambahkan item baru ke daftar menu. Dengan menggunakan tampilan ini, manajer dapat dengan mudah mengontrol menu minuman, memperbarui harga, atau menghapus menu yang tidak tersedia. Ini memastikan sistem tetap up-to-date sesuai dengan kebutuhan kedai.



Gambar 5. Antarmuka Transaksi Barang Masuk

Dalam sistem manajemen kedai Ruang Tamu, halaman Daftar Log Bahan Baku adalah halaman yang digunakan untuk mencatat dan mengawasi perubahan stok bahan baku, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5 ini. Pada bagian kiri, terdapat menu navigasi yang mencakup opsi Dashboard, Produk, dan Laporan. Ini memudahkan pengguna untuk mengakses fitur sistem lainnya. Halaman ini memungkinkan manajer kedai untuk memantau ketersediaan bahan baku,

mengelola persediaan dengan lebih akurat, dan memastikan proses penyajian menu berjalan lancar.



Gambar 6. Transaksi Barang Keluar

Dalam sistem pemesanan kedai Ruang Tamu, halaman Detail Pesanan menampilkan ringkasan pesanan pelanggan sebelum transaksi diselesaikan seperti pada Gambar 6. Halaman ini membantu kasir dan pelanggan memeriksa kembali pesanan mereka sebelum pembayaran, sehingga tidak ada kesalahan dalam pembayaran.

Kemudian dilakukan analisis pencapaian tujuan penelitian. Evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa tujuan ini dicapai berdasarkan hasil implementasi metode dalam aplikasi pengelolaan persediaan stok penerapan aplikasi. Hasil uji coba aplikasi pengelolaan stok menunjukkan bahwa aplikasi ini terbukti sangat efisien dalam menentukan titik aman persediaan (*safety stock*) dan berhasil mengatur persediaan dengan memanfaatkan metode *Min-Max*.

Evaluasi dilakukan dengan menguji langkah-langkah dari penerapan metode *Min-Max* yang digunakan pada aplikasi persediaan *stock*, beserta implementasi dalam aplikasi melalui skema simulasi. Ujicoba aplikasi dilakukan pada seluruh fungsional yang ada pada Tabel 1. Hasil dari ujicoba secara fungsional menyatakan bahwa seluruh fungsional dapat berjalan dengan baik. Beberapa tahapan juga dilakukan untuk menguji hasil penerapan metode. Kondisi hasil aplikasi dibandingkan dengan hasil perhitungan secara manual. Tahapan yang dilakukan adalah kebutuhan data, menghitung permintaan, menghitung *safety stock*, menghitung nilai Min, menghitung nilai Max, menghitung nilai *Min-Max*.

4.1. Kebutuhan data

Berikut ini adalah beberapa kebutuhan data menu yang berhubungan dengan bahan baku untuk mensimulasikan skema tersebut, seperti terlihat pada Tabel 2. Dalam Tabel 2 terdapat 5 kolom yaitu tanggal pembelian, menu yang dipesan, bahan baku, jumlah bahan baku, dan bahan terpakai. Data ini akan digunakan sebagai data simulasi untuk melakukan ujicoba pada aplikasi, sebagai bahan evaluasi ketercapaian tujuan penelitian. Sebagai contoh, hanya dipaparkan contoh data simulasi hanya untuk menu berupa Kopi Susu saja.

Tabel 2. Data Simulasi

Kopi Susu				
Tanggal	Menu	Bahan Baku	Jml	Bahan Terpakai
05/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	5	50
		Gula		25
		Susu UHT		500
07/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	8	80
		Gula		40
		Susu UHT		800
10/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	6	60
		Gula		30
		Susu UHT		600
12/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	3	30
		Gula		15
		Susu UHT		300
18/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	2	20
		Gula		10
		Susu UHT		200
19/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	2	20
		Gula		10
		Susu UHT		200
21/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	3	30
		Gula		15
		Susu UHT		300
22/04/2023	Kopi Susu	Kopi Arabika	2	20
		Gula		10
		Susu UHT		200

4.2. Menghitung permintaan

Pada tahap perhitungan permintaan, perhitungan permintaan akan dilakukan dengan menghitung rata-rata dari permintaan untuk menentukan data dari *safety stock*. Data permintaan akan digunakan untuk tahap selanjutnya untuk menghitung *safety stock*.

$$P = TP / \text{Periode} \quad (6)$$

$$P = \text{Total Permintaan} / \text{Periode}$$

$$P = 310 \text{ Kopi Arabika gram} / 30 \text{ hari}$$

$$P = 38,8$$

4.3. Menghitung *safety stock*

Perhitungan stok keamanan diperlukan pada tahap ini untuk menemukan data Min atau minimal. Data yang dihasilkan dari tahap sebelumnya akan digunakan pada tahap berikutnya untuk menemukan data Min.

$$SS = (T - P) \times LT \quad (7)$$

$$SS = (\text{Permintaan terbanyak} - \text{Rata-rata permintaan}) \times \text{waktu pemesanan}$$

$$SS = (80 \text{ gram/hari} - 38,8 \text{ gram/hari}) \times 5 \text{ hari}$$

$$SS = 41,3 \text{ gram/hari} \times 5 \text{ hari}$$

$$SS = 206,3 \text{ gram}$$

4.4. Menghitung nilai Min

Tahap perhitungan Min dimulai dengan menghitung permintaan untuk data Max. Data Max yang dihasilkan sebelumnya akan dihitung di tahap berikutnya.

$$MIN = (P \times LT) + SS \quad (8)$$

$$MIN = (\text{Rata-rata permintaan} \times \text{leadtime}) + \text{Safety stock}$$

$$MIN = (38,8 \text{ gram/perhari} \times 5 \text{ hari}) + 206,3 \text{ gram}$$

$$MIN = (38,8 \times 5) + 206,3$$

$$MIN = (194) + 206,3$$

$$MIN = 400$$

4.5. Menghitung nilai Max

Pada tahap penghitungan maksimum, ini dilakukan untuk mengetahui permintaan dan menghitung Max-Min. Data yang dihasilkan dari tahap sebelumnya akan digunakan untuk menghitung Max-Min dalam tahap berikutnya.

$$MAX = 2 * (\text{Rata - rata permintaan} \times \text{leadtime}) + \text{safety stock} \quad (9)$$

$$MAX = 2 \times (38,8 \text{ gram} \times 5 \text{ hari}) + 206,3 \text{ gram}$$

$$MAX = 2 \times (38,8 \times 5) + 206,3$$

$$MAX = 2 \times (194) + 206,3$$

$$MAX = 388 + 206,3$$

$$MAX = 594,3$$

4.6. Menghitung nilai Min-Max

Pada tahap menghitung Max-Min, perhitungan permintaan dihitung untuk menentukan jumlah bahan baku yang akan dipesan. Perbedaan antara perhitungan Min dan Max digunakan sebagai referensi untuk jumlah bahan baku yang akan dipesan.

$$TP = MAX - MIN \quad (10)$$

$$TP = \text{Maximum Order} - \text{Minimum Order}$$

$$TP = 594,3 - 400$$

$$TP = 194$$

Hasil dari penggunaan teknik di atas menunjukkan bahwa proses berjalan dengan baik secara keseluruhan dan menghasilkan nilai yang sesuai dengan perhitungan yang digunakan. Nilai rata-rata permintaan, *safety stock*, dan Min-Max yang dihasilkan *safety stock* berfungsi sebagai persediaan minimum yang harus dijaga pada UMKM Kedai Ruang Tamu, sehingga kekurangan stock bahan baku tidak mengganggu bisnis.

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox testing*, seluruh fungsi utama dalam sistem aplikasi pengendalian stok bahan baku menggunakan metode Min-Max pada Kedai Ruang Tamu menunjukkan hasil yang sesuai harapan, dengan status "berhasil" pada setiap uji fungsional. Pengujian dilakukan dengan pendekatan *blackbox*, yaitu memeriksa keluaran dari setiap fungsi berdasarkan input yang diberikan tanpa memperhatikan kode program secara internal seperti pada tabel. Fungsi login mampu memverifikasi data pengguna baik sebagai karyawan maupun owner melalui database. Fungsi dashboard menampilkan grafik pemakaian bahan baku per periode serta memberikan peringatan bila stok mendekati batas minimum dan *safety stock*. Perhitungan rata-rata permintaan, *safety stock*, nilai minimum, maksimum, dan kombinasi min-max telah dijalankan dengan baik dan hasilnya tersimpan di dalam basis data. Pengelolaan data bahan baku, baik untuk memasukkan data bahan baku baru maupun bahan baku masuk, juga berfungsi dengan baik, termasuk penghitungan pembaruan stok secara otomatis. Selain itu, fungsi pengelolaan menu berdasarkan bahan baku yang digunakan dapat dijalankan tanpa kendala. Sistem juga

berhasil mencetak laporan bahan baku masuk dan keluar dalam format PDF. Hasil pengujian ini membuktikan bahwa sistem telah bekerja sesuai

dengan spesifikasi yang ditentukan dan layak digunakan dalam operasional kedai.

Tabel 3. Hasil Pengujian Aplikasi

No	Fungsional	Output	Hasil
1	Fungsi Login: Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> (Karyawan dan Owner)	Sistem akan memiliki fungsi untuk memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> dari database	Berhasil
2	Fungsi <i>dashboard</i> : Melihat grafik bahan baku terpakai per-periode di karyawan dan owner	Sistem akan menampilkan data bahan baku pada <i>dashboard</i> dan bila ada peringatan bahan baku sistem akan menampilkan nilai <i>min</i> dan <i>safety stock</i>	Berhasil
3	Fungsi perhitungan rata-rata: Menghitung rata-rata permintaan dari bahan baku yang terpakai	Sistem akan menghitung nilai rata-rata permintaan dan akan disimpan melalui database nilai rata-rata permintaan	Berhasil
4	Fungsi perhitungan <i>safety stock</i> : Menghitung <i>safety stock</i> permintaan dari bahan baku yang terpakai	Sistem akan menghitung nilai <i>safety stock</i> dan akan disimpan melalui database setiap bahan baku <i>safety stock</i>	Berhasil
5	Fungsi perhitungan <i>Min</i> : Menghitung <i>Min</i> setiap bahan baku yang terpakai per-periode	Sistem akan menghitung dan menyimpan nilai minimum pada database dari bahan baku yang terpakai	Berhasil
6	Fungsi perhitungan <i>Max</i> : Menghitung <i>Max</i> setiap bahan baku yang terpakai per-periode	Sistem akan menghitung dan menyimpan nilai maksimum pada database dari bahan baku yang terpakai	Berhasil
7	Fungsi perhitungan <i>Min-Max</i> : Menghitung <i>Min-Max</i> setiap bahan baku yang terpakai per-periode	Sistem akan menghitung dan menyimpan nilai <i>min-max</i> dari bahan baku terpakai	Berhasil
8	Fungsi mengelola bahan baku: Menginputkan data bahan baku baru	Sistem akan memasukan bahan baku kedalam database	Berhasil
9	Fungsi mengelola bahan baku masuk: Memasukan data bahan baku masuk	Sistem akan mengupdate pada <i>stock</i> persediaan bahan baku	Berhasil
10	Fungsi mengelola menu: Menginputkan data menu baru	Sistem akan memasukan data menu kedalam database berdasarkan bahan baku yang dipakai	Berhasil
11	Mencetak laporan bahan baku masuk: Mencetak laporan bahan baku masuk	Mencetak laporan berupa pdf	Berhasil
12	Mencetak laporan bahan baku keluar: Mencetak bahan baku keluar	Mencetak laporan berupa pdf	Berhasil

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencegah kehabisan stok barang. Nilai Min-Max digunakan sebagai titik acuan untuk melakukan pemesanan ulang bahan baku. Ketika persediaan bahan baku mencapai atau di bawah nilai Min, pemesanan ulang akan dilakukan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini melakukan semua proses—mulai dari pengembangan program hingga tahap pengujian—dengan sukses.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sebuah aplikasi pengendalian stok barang telah dikembangkan oleh penelitian ini. Aplikasi ini dapat menghitung titik aman persediaan bahan baku (*safety stock*), titik pemesanan ulang bahan baku, dan jumlah pemesanan ideal. Aplikasi ini juga dapat menghitung persediaan minimal yang harus dipertahankan untuk mencegah kekurangan persediaan, serta persediaan maksimal yang harus dipertahankan untuk mencegah kekurangan persediaan. Metode Min-Max juga berlaku. Hasil dari dua belas persyaratan fungsional yang diuji menunjukkan bahwa sistem pengendalian stok barang berjalan dengan baik dan dapat berfungsi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Yulianto, S. Arni, and H. Syamsuri, "Pelatihan Manajemen Usaha Coffee Shop 'Kopi Latimojong,'" *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 8, no. 1, pp. 52–71, Jan. 2025, doi: 10.35914/tomaega.v8i1.2933.
- [2] P. Panwong, N. Kurubanjerdjit, P. Srikampha, J. Wattanasirisak, P. Chanchi, and W. Chongdarakul, "A Classification Model for Prediction of the Cafe Prospective Customer," in *2024 8th International Conference on Information Technology (InCIT)*, IEEE, Nov. 2024, pp. 566–571. doi: 10.1109/InCIT63192.2024.10810550.
- [3] N. L. Rachmawati and M. Lentari, "Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 8, no. 2, pp. 143–148, Oct. 2022, doi: 10.30656/intech.v8i2.4735.
- [4] U. Adji, S. LA, and R. Septiari, "Perencanaan Bahan Baku serta Optimasi Produk menggunakan Metode Min-Max (Studi Kasus Sambel Pecel Mbak Ti)," *Jurnal Valtech*, vol. 5, no. 2, pp. 180–183, Jan. 2022.

- [5] A. C. R. Kussing, A. Ahistasari, and T. Tajuddin, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max," *Industrial Engineering Journal - System*, vol. 1, no. 1, pp. 33–42, Sep. 2022.
- [6] P. Sari, A. F. Oklilas, and I. S. B. A., "Implementasi Metode Min-Max Stock Pada Sistem Informasi Persediaan Berbasis Android," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 17–24, May 2022, doi: 10.25077/TEKNOSI.v8i1.2022.17-24.
- [7] Arif Kurniawan Putra, Nita P. A. Hidayat, and Reni Amaranti, "Pengendalian Bahan Baku menggunakan Metode Min-Max Stock pada Kopi Badjoeri," *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science*, vol. 4, no. 1, pp. 286–295, Feb. 2024, doi: 10.29313/bcsies.v4i1.11205.
- [8] A. Yusuf Al Ma'ruf, R. Hadiwiyanti, and D. Satria Yudha Kartika, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Min-Max," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 3416–3423, May 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9713.
- [9] Y. Yurindra, F. Fitriyani, M. S. Mayasari, C. Kirana, and A. Anisah, "Penerapan Metode Min-Max Dengan Reminder Pada Inventory Control Di Toko Obat," *Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 4, no. 2, pp. 193–196, 2023.
- [10] M. I. Humaidy, "Perancangan Sistem Stock Opname Bahan Baku Resep Bolu Menggunakan Metode Min-Max Stock," *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 3, pp. 73–78, Aug. 2022, doi: 10.47065/jussi.v1i3.2094.
- [11] N. F. Akbar and S. Saptadi, "Kebijakan Persediaan Bahan Baku Packaging Kopi Banaran 100 Gram dengan Pendekatan Metode MinMax Stock," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 13, no. 3, pp. 1–7, Jun. 2024.
- [12] T. Agustini, "Perancangan Aplikasi Sistem Stock Opname Bahan Baku Pembuatan Sabun Mandi Menggunakan Metode Min Max Stock Pada PT. Tanimas Soap Industries," *Journal Global Technology Computer*, vol. 1, no. 3, pp. 101–108, Aug. 2022, doi: 10.47065/jogtc.v1i3.2096.
- [13] S. Audina and A. Bakhtiar, "Analisis Pengendalian Persediaan Aux Raw Material menggunakan Metode Min-Max Stock di PT. Mitsubishi Chemical Indonesia," *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, vol. 16, no. 3, pp. 161–168, Oct. 2021, doi: 10.14710/jati.16.3.161-168.
- [14] V. G. A. Kurniawan, "Analisis Persediaan Bahan Baku Pasir Besi di PT. Semen Baturaja," *Jurnal Multidisipliner Kapalamada*, vol. 1, no. 03, pp. 406–411, Sep. 2022, doi: 10.62668/kapalamada.v1i03.279.
- [15] A. B. Wicaksono, A. Wardhanie, and P. Sudarmaningtyas, "Implementasi Metode MinMax untuk Mengendalikan Persediaan Produk pada Perusahaan Pakaian Anakling Product Inventory At Umkm Babyje Probolinggo," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, May 2024, doi: 10.28932/jutisi.v10i1.6493.
- [16] A. Triagustin and A. F. I. Himawan, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," *Jurnal Ekobistek*, vol. 11, no. 4, pp. 349–354, Sep. 2022, doi: 10.35134/ekobistek.v11i4.404.
- [17] Windy and E. Liu, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Toko Lingga Dengan Metode Waterfall," *JODENS (Journal of Digital Ecosystem for Natural Sustainability)*, vol. 1, no. 2, pp. 29–35, Dec. 2021.