

Implementasi Metode FIFO dan *Reorder Point* dalam Sistem Informasi Penjualan Produk pada Toko Makanan

Irfan Tua Sitio¹, Mugiarto¹, Rafika Sari^{1*}

¹ Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia

Dikirimkan: 14-07-2025

Diterbitkan: 17-07-2025

Keywords:

Sistem Informasi; Pemesanan Online; *First In First Out*; *Reorder Point*; *Waterfall*.

E-mail Penulis

korespondensi:

rafika.sari@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak. Pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia usaha sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Termasuk pada manajemen usaha kecil menengah, salah satunya toko Barokah Mukti Snack yang proses pemesanan dan pengelolaan stok masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan pelayanan, dan kehabisan stok. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pemesanan produk makanan berbasis Web yang dapat mengatasi kendala tersebut. Fokus sistem adalah membantu pelanggan dalam melakukan pemesanan secara *online* serta membantu admin dalam pengelolaan stok dan pesanan. Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan *Waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem ini juga menerapkan metode *First In First Out* (FIFO) untuk mengatur urutan pemrosesan pesanan dan metode *Reorder Point* (ROP) untuk mendeteksi kebutuhan restok berdasarkan stok minimum. Hasil penelitian ini menghasilkan aplikasi web untuk mempermudah pemesanan dan pemantauan stok. Metode *First In First Out* (FIFO) diterapkan dengan mengurutkan pesanan berdasarkan *order_time*, sehingga setiap pesanan diproses sesuai urutan kedatangannya. Sementara itu, metode *Reorder Point* (ROP) menghitung batas minimal stok menggunakan *average rate of usage*, *lead time*, dan *safety stock*, yang menghasilkan nilai ROP sebesar 20 unit. Jika stok turun di bawah batas tersebut, sistem akan otomatis memberi notifikasi kepada admin. Integrasi FIFO dan ROP terbukti menjadi pendekatan yang efektif dan strategis, di mana FIFO memperlancar pelayanan pelanggan dan ROP menjaga ketersediaan produk.

Abstract. The use of information technology in the business world is crucial for improving operational efficiency and effectiveness. This includes the management of small and medium enterprises, such as the Barokah Mukti Snack store, where ordering and stock management processes are still performed manually, making them vulnerable to recording errors, service delays, and stockouts. Based on this, this study aims to design and build a web-based food product ordering information system that can overcome these obstacles. The system focuses on assisting customers in placing orders online and assisting admins in managing stock and orders. The system development method uses the *Waterfall* approach, which consists of the stages of analysis, design, implementation, and testing. This system also applies the *First In, First Out* (FIFO) method to organize the order processing sequence and the *Reorder Point* (ROP) method to detect restocking needs based on minimum stock. The results of this study produce a web application to facilitate ordering and stock monitoring. The *First In, First Out* (FIFO) method is implemented by sorting orders based on *order_time*, so that each order is processed in the order of arrival. Meanwhile, the *Reorder Point* (ROP) method calculates the

minimum stock limit using the average rate of usage, lead time, and safety stock, which results in an ROP value of 20 units. If stock drops below this limit, the system automatically notifies the admin. The integration of FIFO and ROP has proven to be an effective and strategic approach, with FIFO streamlining customer service and ROP maintaining product availability.

1. Pendahuluan

Pesatnya kemajuan teknologi informasi telah mendorong terjadinya transformasi digital di berbagai bidang industri, termasuk sektor komersial. Transformasi digital memberikan beberapa manfaat bagi sektor komersial, seperti penurunan biaya transaksi, efisiensi operasional tanpa memerlukan peralatan korporat tradisional, pengiriman dan transaksi yang efisien, dan akses ke pasar yang lebih besar dan lebih interaktif [1]. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital kini menjadi kebutuhan strategis agar bisnis dapat bertahan dan bersaing di era digital. Namun, tidak semua pelaku usaha komersial mampu memaksimalkan teknologi digital. Banyak perusahaan yang masih menggunakan teknik manual dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. Kendala yang paling signifikan bukanlah keterbatasan teknologi, melainkan kurangnya sumber daya manusia dan pemahaman akan perlunya transformasi digital. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat celah yang harus diisi dengan metodologi yang tepat agar transformasi digital dapat dimanfaatkan secara lebih luas, khususnya oleh organisasi skala kecil dan menengah.

Di antara berbagai sektor dalam ranah komersial, sektor makanan dan minuman merupakan yang paling mendominasi aktivitas jual beli UMKM. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh INDEF, lebih dari separuh pelaku UMKM, yakni sebesar 53,94 persen, menawarkan produk makanan dan minuman, seperti makanan ringan, minuman kemasan, sayur-sayuran, buah-buahan, dan daging [2]. Kondisi ini menjadikan sektor makanan sebagai area strategis untuk dikembangkan melalui sistem digital, mengingat besarnya potensi pasar dan tingginya permintaan konsumen terhadap produk kebutuhan harian.

Salah satu pelaku usaha di sektor makanan adalah Barokah Mukti Snack, usaha rumahan yang telah memproduksi dan menjual berbagai produk makan ringan sejak 2016. Usaha ini menawarkan dua kategori utama, yaitu makanan ringan seperti keripik singkong, keripik bayam, peyek, dan lainnya dalam kemasan 1kg atau 2kg, serta kue kering seperti nastar, putri salju, dan kastengel dalam toples 250gram atau 500gram. Pengiriman produk memakan waktu 2–3 hari setelah produksi, dengan cakupan wilayah JABODETABEK dan potensi perluasan. Mengingat variasi produk dan pola pemesanan yang dinamis, Barokah Mukti Snack memerlukan pencatatan pesanan dan pemantauan stok yang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada peningkatan manajemen pesanan dan efisiensi distribusi melalui metode *First In First Out* (FIFO) untuk pencatatan pesanan dan *Reorder Point* (ROP) untuk pemantauan stok.

Barokah Mukti Snack menghadapi sejumlah permasalahan, antara lain proses pemesanan yang belum menggunakan sistem digital sehingga menghambat kecepatan pelayanan kepada pelanggan, ketiadaan sistem pencatatan pesanan secara berurutan, serta ketidakjelasan waktu pengisian ulang produk akibat stok yang tidak dipantau secara *real-time*. Di samping itu, promosi produk masih dilakukan dengan cara tradisional tanpa penerapan strategi digital yang tepat, sehingga berisiko membatasi jangkauan pasar yang lebih luas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan solusi digital berupa sistem informasi berbasis *website*. Sistem ini akan menerapkan mekanisme *First In First Out* (FIFO) agar pesanan tercatat dan diproses sesuai urutan waktu pemesanan. Selain itu, sistem juga akan menggunakan metode *Reorder Point* (ROP) untuk memantau stok produk dan mengirimkan notifikasi otomatis saat jumlah stok mencapai batas minimum. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pemesanan produk berbasis *website* pada usaha Barokah Mukti Snack, dengan fokus pada peningkatan efisiensi operasional melalui digitalisasi proses pemesanan, pencatatan stok, dan pengelolaan distribusi. Selain itu, penelitian ini diharapkan mendorong pemanfaatan sistem digital di sektor komersial, khususnya bagi pelaku usaha makanan ringan, agar lebih siap menghadapi persaingan di era digital.

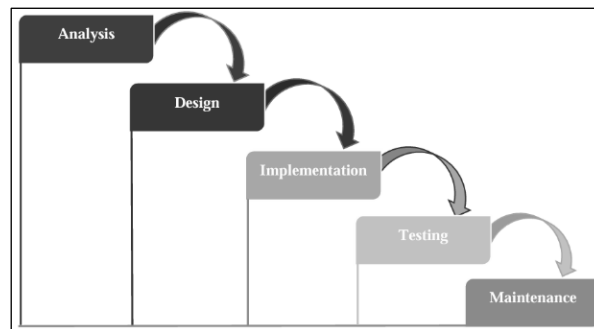
2. Metode Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini dilaksanakan secara berurutan dengan berpedoman pada metode rekayasa perangkat lunak. Metodologi yang diterapkan mencakup model pengembangan sistem *Waterfall*, evaluasi terhadap sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan sebagai dasar dalam mengidentifikasi masalah dan merumuskan solusi, serta penggunaan algoritma *First In First Out* (FIFO) dan *Reorder Point* (ROP) untuk meningkatkan

efisiensi dalam pemesanan dan pengelolaan persediaan. Pemilihan metode tersebut telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian agar sistem yang dikembangkan bersifat tepat guna dan dapat diterapkan secara optimal.

2.1. Metode Pengembangan *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan model proses paling awal yang dikenalkan. Model ini dikenal juga dengan istilah model siklus hidup linier sekuensial. Model ini mudah untuk dipahami serta digunakan. Dalam pendekatan *Waterfall*, setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum tahap berikutnya dimulai, dan tidak terjadi tumpang tindih antar tahap. Model ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak dalam urutan linier, sehingga disebut juga model siklus hidup linier [3].



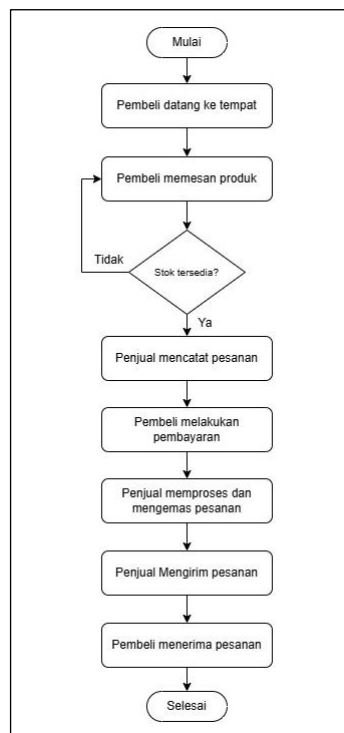
Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut [4]. Tahap pertama adalah *Analysis*, di mana analisis sistem dan bisnis berperan dalam merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional dijelaskan melalui *use case*, sedangkan non-fungsional mencakup batasan dan kriteria sistem. Selanjutnya adalah tahap *Design*, yaitu tahap perencanaan solusi perangkat lunak yang meliputi perancangan algoritma, struktur sistem, basis data, antarmuka pengguna, serta struktur data, dengan kolaborasi antara pengembang dan perancang. Tahap ketiga adalah *Implementation*, di mana seluruh rancangan direalisasikan dalam bentuk kode yang ditulis dan dikompilasi, termasuk pembuatan basis data dan file pendukung untuk menjalankan sistem secara langsung. Kemudian dilakukan tahap *Testing*, yaitu proses untuk melakukan pengecekan, di mana kesalahan dan masalah sistem ditemukan, diperbaiki, dan disesuaikan sesuai kebutuhan. Tahap terakhir adalah *Maintenance*, yaitu proses yang mencakup penyesuaian solusi perangkat lunak *pasca-deploy* untuk memperbaiki bug, meningkatkan hasil, dan mengoptimalkan performa serta mutu sistem.

2.2. Analisis Sistem Berjalan

Analisis terhadap sistem yang sedang berjalan dilakukan untuk memahami proses pemesanan dan pengelolaan produk di Barokah Mukti Snack, mengungkap kekurangan dari metode manual, serta menjadi dasar dalam merancang sistem informasi yang lebih optimal. Melalui alur kegiatan sistem berjalan di atas, terlihat bahwa proses tersebut masih mengandalkan pencatatan manual, yang berpotensi menimbulkan kesalahan, keterlambatan, serta ketidaktepatan dalam data stok. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem informasi yang dapat meningkatkan efisiensi serta ketelitian dalam proses pemesanan dan pengelolaan persediaan.

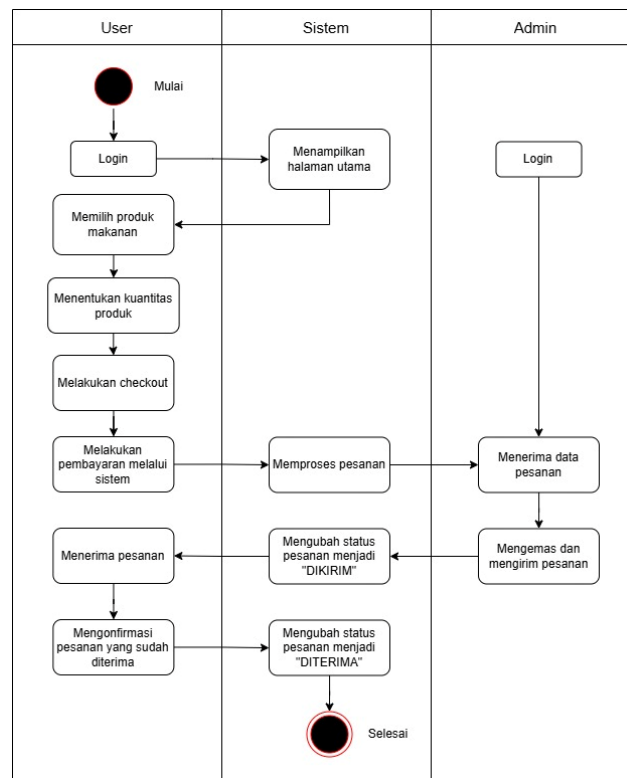
Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa proses operasional masih dilakukan secara manual. Kegiatan dimulai ketika pelanggan datang langsung ke tempat usaha untuk membeli produk. Pelanggan memilih produk dari daftar yang tersedia dan menyampaikan pesanan secara verbal. Penjual kemudian memeriksa stok produk. Jika stok tidak mencukupi, pelanggan diminta mengganti pesannya. Jika produk tersedia, penjual mencatat pesanan secara manual, lalu pelanggan melakukan pembayaran. Selanjutnya, penjual menyiapkan dan mengemas barang sebelum menyerahkannya kepada pelanggan. Proses dianggap selesai setelah pesanan diterima. Prosedur ini menunjukkan perlunya penerapan sistem informasi yang mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta mempercepat proses pemesanan dan pengelolaan stok produk secara menyeluruh.



Gambar 2. Flowchart Sistem Berjalan

2.3. Analisis Sistem Usulan

Penelitian ini mengajukan rancangan sistem informasi pemesanan produk makanan berbasis web guna menunjang kegiatan operasional Barokah Mukti Snack. Sistem ini bertujuan mempermudah pelanggan dalam memesan produk secara *online*, mengatur stok, serta mendukung proses pengemasan dan pengiriman.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan

Gambar 3 menunjukkan tahapan proses pemesanan pada sistem informasi yang dikembangkan. Sistem ini mengimplementasikan dua pendekatan utama, yakni First In First Out (FIFO) untuk mengatur urutan pesanan berdasarkan waktu, serta *Reorder Point* (ROP) untuk memantau stok barang. Pelanggan dapat langsung memesan produk melalui website, memilih item yang diinginkan, menentukan jumlahnya, menyelesaikan pembayaran, dan memantau status pesanan. Sementara itu, admin bertanggung jawab atas penanganan pesanan, pengecekan stok, pengemasan, dan pengiriman barang. Sistem menjamin pemrosesan pesanan mengikuti urutan FIFO dan mengirim notifikasi otomatis berdasarkan ROP saat stok menyentuh ambang batas minimum.

2.4. Metode *First In First Out*

Algoritma *First In First Out* (FIFO) adalah salah satu teknik penjadwalan paling sederhana dalam sistem komputer. Konsep dasarnya ialah proses yang datang lebih dahulu akan dieksekusi terlebih dahulu, sementara proses yang datang kemudian harus menunggu hingga proses sebelumnya selesai. Dalam struktur data, FIFO juga diterapkan pada *linked list*, di mana elemen yang pertama masuk menjadi elemen pertama yang keluar [5]. Selain itu, algoritma FIFO bersifat *non-preemptive*, sehingga proses yang sedang berjalan tidak dapat diganggu hingga eksekusinya benar-benar selesai [6]. Dalam menghitung penjadwalan FIFO dapat digunakan persamaan 1.

$$\text{Average Waiting Time} = \frac{\sum \text{waiting time}}{\text{jumlah proses}} \quad (1)$$

Dalam penelitian ini, algoritma FIFO digunakan bukan dalam konteks penjadwalan proses CPU, melainkan dalam konteks sistem pemesanan produk makanan. Logika FIFO diadopsi untuk memastikan bahwa pesanan yang masuk lebih dahulu akan diproses terlebih dahulu pula, sesuai urutan waktu pemesanan. Hal ini penting untuk menjaga keadilan dan ketepatan pemenuhan pesanan. Algoritma FIFO bersifat kontekstual dan dapat diterapkan pada berbagai skenario yang melibatkan antrian atau urutan waktu, termasuk dalam sistem distribusi, pengelolaan gudang, hingga pelayanan publik. Beberapa penelitian sebelumnya juga telah mengimplementasikan algoritma FIFO dalam konteks yang berbeda, seperti pada sistem antrian personel mutasi di Polda Lampung [7], sistem pergudangan pada produksi furnitur [8], dan aplikasi pemesanan menu makanan dan minuman [9]. Ini membuktikan bahwa algoritma FIFO efektif dalam menangani proses berbasis waktu.

Dalam sistem informasi penjualan ini, algoritma *First In First Out* (FIFO) digunakan untuk mengatur urutan pemrosesan pesanan berdasarkan atribut *order_time*. Setiap transaksi yang masuk akan dicatat waktu penerimaannya, kemudian diurutkan sesuai waktunya. Pesanan dengan waktu lebih awal akan dilayani terlebih dahulu demi menjaga konsistensi dan keadilan.

2.5. Metode *Reorder Point*

Reorder Point (ROP) atau Titik Pemesanan Ulang merupakan waktu kritis yang menunjukkan kapan perusahaan perlu melakukan pemesanan ulang agar persediaan tidak kosong. *Reorder Point* merujuk pada saat di mana proses pengadaan harus segera dilakukan [10], yaitu saat pemesanan atau persiapan perlu dimulai [11]. Untuk menghitung nilai ROP, dapat digunakan persamaan 2.

$$\text{ROP} = (\text{Average rate of usage} \times \text{Lead time}) + \text{Safety stock} \quad (2)$$

Persamaan 2 digunakan untuk menentukan *Reorder Point* (ROP), yaitu titik di mana pemesanan ulang perlu dilakukan agar stok tetap tersedia saat terjadi permintaan. Nilai ROP diperoleh dari hasil perkalian antara rata-rata penggunaan (*Average rate of usage*) dan waktu tunggu pengadaan barang (*Lead time*), yaitu periode dari pemesanan hingga penerimaan barang. Perkalian ini mencerminkan kebutuhan selama masa tunggu. Untuk menghadapi ketidakpastian permintaan maupun keterlambatan pengiriman, sistem menambahkan stok pengaman atau *Safety stock*.

Ketika terdapat ketidakpastian baik dalam permintaan maupun durasi siklus pemesanan, maka diperlukan *safety stock* atau persediaan pengaman [10]. *Safety stock* adalah stok tambahan yang disimpan sebagai bentuk asuransi terhadap fluktuasi permintaan [11]. Tujuan utama dari penggunaan *safety stock* adalah untuk menghindari kekosongan stok (*stockout*) serta meminimalkan biaya penyimpanan dengan memastikan bahwa pesanan datang tepat ketika item terakhir dari persediaan digunakan [11]. *Safety stock* dapat dihitung menggunakan persamaan 3.

$$\text{SS} = (\text{Maximum usage} - \text{Average rate of usage}) \times \text{Lead time} \quad (3)$$

Persamaan 3 digunakan untuk menghitung cadangan pengaman dalam manajemen persediaan. Nilai *Maximum usage* mewakili tingkat pemakaian tertinggi yang mungkin terjadi selama periode tertentu, sedangkan *Average rate of usage* adalah rata-rata pemakaian barang dalam periode yang sama. Selisih antara keduanya menunjukkan

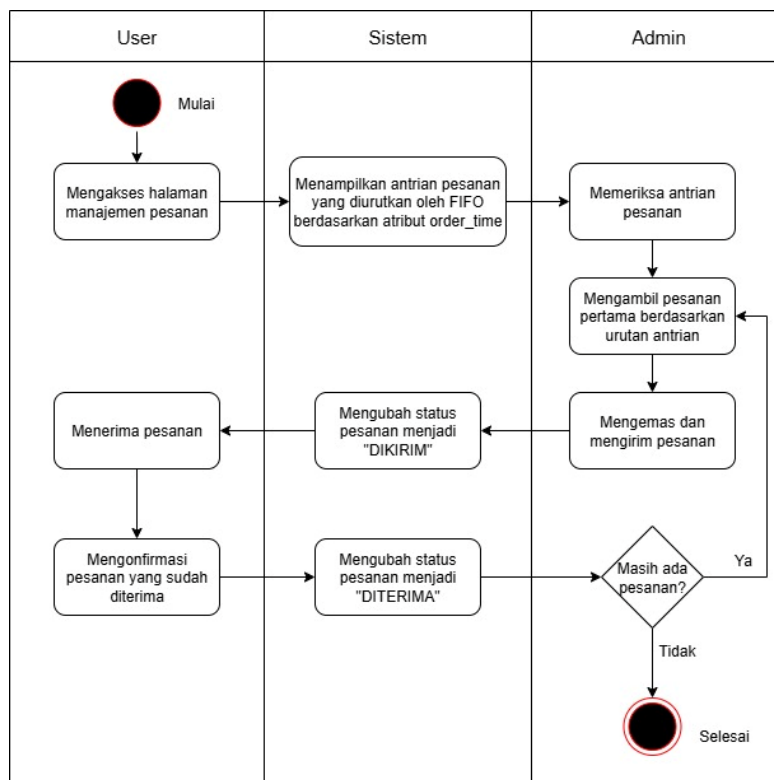
potensi lonjakan kebutuhan di atas rata-rata. Selisih tersebut kemudian dikalikan dengan *Lead time*, yaitu waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan dilakukan hingga barang diterima. Dengan adanya perhitungan *Reorder Point* dan *safety stock* yang akurat, sistem manajemen persediaan dapat berjalan lebih efisien dan mampu memenuhi permintaan konsumen tanpa mengalami kekurangan stok yang dapat merugikan operasional perusahaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan sistem informasi pemesanan produk makanan berbasis web untuk Barokah Mukti Snack, dengan menerapkan metode FIFO dan ROP. Tujuannya adalah meningkatkan efisiensi dan keteraturan dalam pemesanan, pengelolaan stok, serta pelaporan transaksi. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, rancangan sistem dikembangkan menjadi aplikasi yang dapat digunakan.

3.1. Implementasi Metode *First In First Out*

Dalam alur pengelolaan pesanan, penerapan metode *First In First Out* (FIFO) dilakukan saat sistem menampilkan daftar antrian pesanan yang telah diurutkan berdasarkan atribut *order_time*. Dengan cara ini, pesanan yang masuk lebih dahulu akan mendapat prioritas untuk diproses dan dikirim lebih awal oleh admin. Penerapan ini memastikan bahwa setiap pesanan diproses secara adil dan berurutan, sehingga mendukung efisiensi operasional serta menjaga kepuasan pelanggan.



Gambar 4. Activity Diagram Penerapan Metode *First In First Out*

Gambar 4 menggambarkan alur kerja sistem dalam menerapkan metode *First In First Out* (FIFO) pada proses pengelolaan pesanan pengguna. Proses dimulai ketika pengguna mengakses halaman manajemen pesanan setelah menyelesaikan transaksi pembelian. Sistem kemudian secara otomatis menampilkan daftar antrian pesanan yang telah tersimpan berdasarkan waktu pemesanan (*order_time*). Dengan mengurutkan pesanan berdasarkan waktu masuknya ke dalam sistem, metode FIFO diterapkan secara sistematis untuk memastikan bahwa pesanan yang datang lebih dulu akan diproses lebih dahulu, tanpa ada perlakuan khusus atau pemrosesan acak yang dapat menimbulkan ketidakadilan bagi pengguna lainnya.

Setelah daftar antrian ditampilkan, admin akan memeriksa urutan pesanan dan mengambil pesanan teratas, yaitu yang pertama masuk, untuk diproses. Admin kemudian mengemas produk sesuai pesanan dan melakukan pengiriman ke alamat tujuan pengguna. Setelah proses pengiriman dimulai, sistem akan memperbarui status pesanan secara otomatis menjadi “DIKIRIM” sebagai penanda bahwa pesanan sedang dalam proses perjalanan. Ketika pengguna menerima barang yang telah dipesan, mereka diwajibkan melakukan konfirmasi penerimaan

melalui sistem. Setelah konfirmasi dilakukan, sistem akan kembali memperbarui status pesanan menjadi “DITERIMA”. Sistem kemudian memeriksa apakah masih terdapat pesanan lain dalam daftar antrian. Jika masih ada, proses akan diulang dari awal dengan mengambil pesanan berikutnya berdasarkan urutan yang sama. Namun, jika seluruh pesanan telah diproses, dikirim, dan dikonfirmasi, maka sistem akan menghentikan proses dan menandai alur kerja sebagai selesai. Dengan penerapan metode FIFO seperti ini, sistem dapat menjaga ketertiban dan efisiensi proses pemesanan, meminimalkan keterlambatan, serta memastikan setiap pesanan diproses secara adil dan sesuai urutan kedatangannya. Sistem ini menerapkan metode *First In First Out* (FIFO) untuk menyusun urutan pesanan berdasarkan waktu pemesanan. Metode FIFO akan diimplementasikan pada sebuah *endpoint* API *GET* untuk mengambil seluruh data pesanan.

```

28 const orders = await prismaClient.order.findMany({
29   where: filters,
30   skip: offset,
31   take: limitNumber,
32   include: {
33     user: {
34       select: {
35         id: true,
36         name: true,
37         email: true,
38         phone: true,
39       },
40     },
41     order_items: {
42       include: {
43         product: true,
44       },
45     },
46     transaction: true,
47   },
48   orderBy: {
49     order_time: "asc",
50   },
51 });

```

Gambar 5. Implementasi *code* pada Metode *First In First Out*

Gambar 5 memperlihatkan bagaimana sistem mengambil data pesanan dari *database* menggunakan metode *findMany()* dari Prisma. Properti *orderBy* disetel dalam urutan naik (*asc*) berdasarkan *order_time* agar pesanan terdahulu diproses lebih dulu sesuai prinsip FIFO. Sistem juga mengaitkan entitas terkait seperti detail pengguna, item pesanan, dan transaksi untuk menyajikan data pesanan yang lengkap. Pendekatan ini memungkinkan admin menangani antrian pesanan secara lebih terstruktur dan efisien.

NO	TANGGAL DIPESAN	STATUS	PENERIMA	TOTAL PESANA
1	15/07/2025	Selesai	Siti Nurhaliza	Rp 75.000,00
2	16/07/2025	Diproses	Ahmad Rizky	Rp 67.000,00
3	17/07/2025	Pending	Maria Dewi	Rp 93.000,00
4	18/07/2025	Pending	Budi Santoso	Rp 50.000,00
5	19/07/2025	Pending	Indah Permata	Rp 105.000,00

Gambar 6. Tampilan implementasi Daftar Pesanan

Gambar 6 menampilkan tampilan antarmuka halaman daftar pesanan dalam sistem informasi penjualan Barokah Mukti Snack, yang menampilkan data pesanan pengguna secara berurutan berdasarkan waktu pemesanan. Tampilan tabel ini menunjukkan penerapan langsung prinsip FIFO, di mana pesanan ditampilkan dari yang paling awal dibuat hingga yang terbaru. Urutan tersebut tampak pada kolom Tanggal Dipesan, yang disusun naik dari tanggal 15 Januari 2024 hingga 19 Januari 2024, menandakan bahwa sistem menyajikan data sesuai urutan diterimanya pesanan.

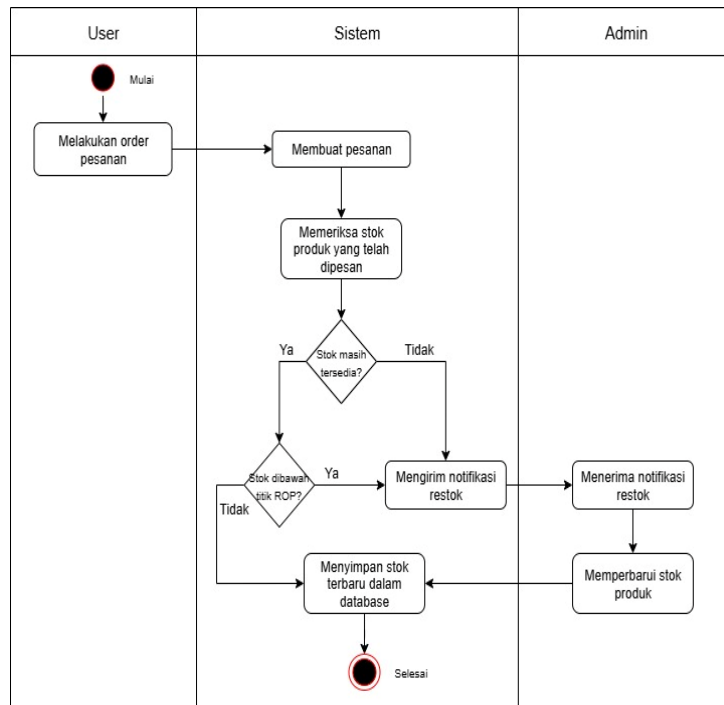
Pada tabel pesanan menampilkan informasi penting seperti status pesanan, nama penerima, total harga, alamat pengiriman, serta opsi tindakan yang dapat dilakukan oleh admin atau sistem. Penggunaan warna yang bervariasi pada kolom status memberikan kejelasan visual terhadap proses pesanan, misalnya warna hijau untuk status Selesai, kuning untuk Diproses, dan merah untuk Pending, yang memudahkan dalam mengenali prioritas serta perkembangan setiap pesanan. Dengan pengurutan berdasarkan waktu pemesanan, antarmuka ini membantu admin mengelola pesanan secara sistematis sesuai dengan prinsip FIFO, memastikan bahwa pesanan yang lebih awal

ditangani terlebih dahulu dalam proses pengemasan dan pengiriman. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi sistem, tetapi juga menegaskan prinsip transparansi dan keadilan dalam transaksi pelanggan

3.2. Implementasi Metode *Reorder Point*

Dalam sistem metode *Reorder Point* (ROP) diterapkan saat sistem memeriksa ketersediaan stok produk yang telah dipesan oleh pengguna. Jika stok masih tersedia namun jumlahnya berada di bawah batas minimum (titik ROP), maka sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi restok kepada admin. Notifikasi ini berfungsi sebagai sinyal bahwa stok perlu segera ditambah untuk mencegah kekosongan di pemesanan berikutnya. Dengan penerapan ROP ini, sistem mampu menjaga kestabilan ketersediaan produk serta memastikan proses pemesanan tetap berjalan tanpa hambatan akibat kekurangan stok.

Gambar 7 menggambarkan secara rinci penerapan metode *Reorder Point* (ROP) dalam sistem pemesanan produk makanan ringan. Proses diawali ketika pengguna melakukan pemesanan produk melalui sistem, yang secara otomatis akan memeriksa ketersediaan stok dari produk yang dipesan. Jika stok tidak tersedia, sistem akan segera mengirimkan notifikasi restok kepada admin. Setelah menerima notifikasi tersebut, admin akan melakukan proses pengisian ulang stok sesuai kebutuhan. Kemudian, stok terbaru yang telah diperbarui akan disimpan kembali ke dalam *database* agar sistem memiliki data yang selalu mutakhir dan akurat.



Gambar 7. Activity Diagram Penerapan Metode *Reorder Point*

Namun, jika stok produk masih tersedia, sistem akan melakukan pemeriksaan lanjutan untuk menentukan apakah jumlah stok tersebut telah berada di bawah batas minimum yang telah ditetapkan sebagai titik ROP. Jika benar stok telah melewati ambang batas tersebut, sistem tetap akan mengirimkan notifikasi restok kepada admin meskipun produk belum habis. Langkah ini dilakukan sebagai upaya pencegahan agar tidak terjadi kekosongan stok di kemudian hari. Dengan penerapan metode ROP ini, sistem mampu menjaga ketersediaan produk secara proaktif dan mendukung kelancaran proses pemesanan serta pengiriman kepada pengguna tanpa gangguan. Metode *Reorder Point* (ROP) diterapkan selama proses pembuatan pesanan, tepatnya ketika permintaan *POST* API digunakan untuk membuat pesanan baru. Pendekatan ini membuat sistem secara otomatis mengecek stok tersisa dan mencocokkannya dengan batas ROP yang ditentukan.

```

227 for (const item of cartItems) {
228   const averageRateOfUsage = 5;
229   const leadTime = 3;
230   const safetyStock = 5;
231   const rop = averageRateOfUsage * leadTime + safetyStock;
232
233   const product = await prismaClient.product.findUnique({
234     where: { id: item.product_id },
235   });
236   if (product.stock - item.quantity < rop) {
237     await prismaClient.notification.create({
238       data: {
239         user_id: admin.id,
240         message: `Stok produk ${product.name} menipis. Segera lakukan restok!`,
241       },
242     });
243   }
244   await prismaClient.product.update({
245     where: { id: item.product_id },
246     data: {
247       stock: product.stock - item.quantity,
248     },
249   });
250 }

```

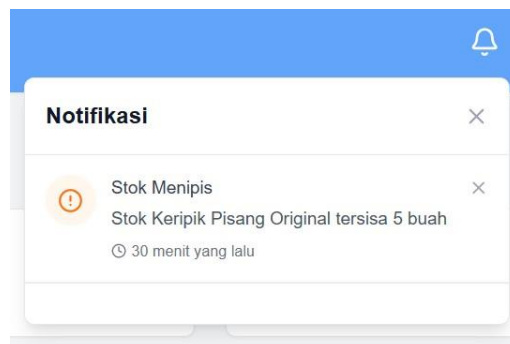
Gambar 8. Implementasi code pada Metode Reorder Point

Dalam penerapannya, nilai *Average Rate of Usage* ditetapkan sebesar 5 unit per hari, dengan *Lead Time* selama 3 hari, serta *Safety Stock* sebanyak 5 unit. Berdasarkan parameter tersebut, nilai ROP dihitung menjadi 20 unit. Sistem akan mengambil data produk berdasarkan *product_id* dari masing-masing item dalam keranjang, kemudian mengevaluasi apakah sisa stok setelah dikurangi jumlah permintaan lebih rendah dari ROP (lihat Gambar 8). Jika kondisi terpenuhi, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi ke akun admin terdaftar sebagai peringatan stok menipis. Setelah notifikasi dan pengecekan dilakukan, sistem mengurangi stok pada tabel produk sesuai jumlah yang dipesan secara otomatis dan *real-time*

NO	NAMA PRODUK	HARGA	STOK	KATEGORI	KEMASAN
1	Keripik Pisang Original	Rp 15.000,00	50	Makanan Ringan	Toples
2	Nastar Premium	Rp 45.000,00	25	Kue Kering	Toples
3	Kacang Telur Pedas	Rp 12.000,00	75	Makanan Ringan	Bal
4	Kastengel Keju	Rp 55.000,00	30	Kue Kering	Toples
5	Keripik Singkong Balado	Rp 18.000,00	40	Makanan Ringan	Bal

Gambar 9. Tampilan Implementasi Daftar Produk

Gambar 9 menjelaskan bahwa setiap produk memiliki jumlah stok yang bervariasi. Sebagai contoh, produk Keripik Pisang Original tercatat memiliki stok sebanyak 50 unit. Informasi stok ini dimanfaatkan oleh sistem untuk dibandingkan dengan nilai *Reorder Point* (ROP) dalam rangka menentukan kebutuhan restok. Dalam kasus ini, karena jumlah stok Keripik Pisang Original masih berada di atas batas minimum ROP, sistem tidak akan memberikan notifikasi kepada admin untuk melakukan pengisian ulang. Dengan demikian, notifikasi restok hanya akan muncul apabila stok produk telah mencapai atau berada di bawah ambang batas yang telah ditentukan.



Gambar 10. Tampilan Notifikasi Admin

Gambar 10 menggambarkan situasi yang berlawanan dengan Gambar 4.32, di mana stok Keripik Pisang Original menurun hingga berada di bawah batas *Reorder Point* (ROP) yang telah ditetapkan sistem. Dalam kondisi ini, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada admin, seperti yang ditampilkan pada Gambar Notifikasi Restok Keripik Pisang Original. Notifikasi tersebut menyatakan bahwa stok produk mulai menipis, lengkap dengan nama produk dan jumlah sisa stok, contohnya “Stok Keripik Pisang Original tersisa 5 buah.” Adanya pemberitahuan ini sangat mendukung ketersediaan barang, sehingga tetap dapat memenuhi permintaan pelanggan. Fitur ini berperan dalam meningkatkan efisiensi manajemen stok serta mengurangi kemungkinan terjadinya kekosongan barang secara mendadak

3.3. Hasil Pengujian Sistem

Proses pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi pemesanan produk makanan pada Barokah Mukti Snack telah berjalan sesuai spesifikasi serta kebutuhan yang dirancang sebelumnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai apakah setiap fungsi dalam sistem mampu beroperasi dengan baik dan memberikan output yang tepat dalam berbagai situasi penggunaan [12]. Pengujian dilakukan dengan mempertimbangkan dua aktor utama, yaitu user sebagai pelanggan yang memesan produk, serta admin yang bertugas mengelola data dan memverifikasi pesanan. Pengujian dianggap berhasil jika hasilnya sesuai dengan skenario yang dirancang dan menampilkan status “Berhasil” dalam setiap uji coba.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem menggunakan Metode *Blackbox Testing*

No	Fitur yang Diuji	Role	Deskripsi	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Registrasi	User	User mengisi <i>form</i> pendaftaran dan mengirim data	Akun berhasil dibuat dan diarahkan ke halaman <i>Login</i>	Berhasil
2	<i>Login</i>	User	User atau admin memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang valid	Berhasil masuk ke <i>halaman</i> utama	Berhasil
3	Melihat Detail Produk	User	User memilih produk untuk melihat informasi detail	Menampilkan halaman yang berisi detail dari produk	Berhasil
4	Melakukan <i>Checkout</i> Produk	User	User menekan tombol <i>checkout</i> pada halaman keranjang belanja	Produk muncul di halaman buat pesanan dan siap untuk dipesan	Berhasil
6	Mengelola Produk	Admin	Admin melakukan aksi (membaca, membuat, mengedit, dan menghapus) pada setiap data produk	Aksi yang dilakukan pada data produk berjalan dengan baik	Berhasil
7	Mengelola Pesanan	Admin	Admin melakukan aksi (membaca, membuat, mengedit, dan menghapus) pada setiap data pesanan	Aksi yang dilakukan pada data pesanan berjalan dengan baik	Berhasil
9	<i>Logout</i>	User, Admin	User atau admin menekan tombol <i>Logout</i>	User keluar dari sesi dan diarahkan ke halaman <i>Login</i>	Berhasil

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap penelitian dan pengembangan sistem informasi penjualan pada Barokah Mukti Snack, dapat disimpulkan bahwa integrasi metode *First In First Out* (FIFO) dan *Reorder Point* (ROP) memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional. Penerapan FIFO dengan mencatat waktu pemesanan (*order_time*) memungkinkan sistem memproses setiap pesanan secara berurutan sesuai waktu masuknya, sehingga mencegah penumpukan dan meningkatkan ketepatan dalam distribusi barang. Sementara itu, metode ROP diterapkan dengan memperhitungkan *average rate of usage*, *lead time*, dan *safety stock* yang secara otomatis menentukan batas minimum persediaan. Apabila stok telah mencapai ambang batas tersebut, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada admin untuk segera melakukan pengisian ulang. Dengan demikian, sistem tidak hanya dapat mengatur proses pemesanan secara sistematis, tetapi juga memastikan ketersediaan produk secara waktu nyata serta mengurangi potensi kekurangan stok. Kombinasi dari kedua metode ini menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung proses penjualan yang lebih efisien, akurat, serta tanggap terhadap kebutuhan pelanggan dan pengelolaan persediaan

Daftar Rujukan

- [1] A. Telukdarie, T. Dube, P. Matjuta, and S. Philbin, “The opportunities and challenges of digitalization for SME’s,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 217, no. 2022, pp. 689–698, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.265.
- [2] INDEF, “Perang Platform Digital Terhadap Pengembangan UMKM Di Indonesia,” 2024.
- [3] U. S. Senarath, *Waterfall methodology, Prototyping and Agile Development*, no. June. Anuradhapura, 2021. doi: 10.13140/RG.2.2.17918.72001.
- [4] M. K. Arifin, Mugiarsa, and R. Sari, “Perancangan Aplikasi E-Commerce Berbasis Website Menggunakan Algoritma Content Based-

- Filtering Pada Toko Smoodie Foodie,” vol. 6, no. 1, pp. 13–22, 2025.
- [5] M. N. Nababan, *Sistem Antrian Menggunakan Algoritma Fifo (First In First Out)*, 01 ed., vol. 01. Medan: Unpri Press, 2021.
- [6] R. Watrianthos and I. Purnama, *Buku Ajar Sistem Operasi*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2018. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books/about/Buku_Ajar_Sistem_Operasi.html?id=2j9tDwAAQBAJ&redir_esc=y
- [7] V. Anastiwi, D. Yuliawati, P. Studi, and S. Informasi, “Optimalisasi Sistem Antrian Personil Mutasi Di Polda Lampung Dengan Penerapan Metode First In First Out (FIFO),” *J. Tek.*, vol. 19, pp. 347–357, 2025.
- [8] M. R. Maulani, Supriady, M. Rahmatuloh, I. Triapriliani, and H. Fauzan, “Implementasi Algoritma FIFO (First In First Out) Pada Sistem Pergudangan Di Bagian Furniture Production,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 9, no. 2, pp. 207–213, 2023, doi: 10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.1011.
- [9] T. Nuzululrahmat, T. Widodo, and S. Diwandari, “Implementasi Algoritma FIFO Pada Aplikasi Pemesanan Menu Makanan dan Minuman Berbasis Android,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 1303–1312, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1436.
- [10] Donald J. Bawersox, D. J. Closs, and M. B. Cooper, *Supply Chain Logistic Management*. New York: Brent Gordon, 2002.
- [11] D. R. Hansen and M. M. Mowen, *Managerial Accounting*, 08 ed., vol. 25, no. 4. Rob Dewey, 2010.
- [12] S. A. Pratama and R. Sari, “Perancangan Aplikasi E-Commerce Toko CibitungSecond Berbasis Website,” *J. Jaring SainTek*, vol. 5, no. 2, pp. 113–120, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.ubharajaya.ac.id/index.php/jaring-saintek113>