

adryan_semhas_revisi1(1)

ID : 4334942ccf37e13c679e235b052bfb7880970797



File name : adryan_semhas_revisi1(1).txt
Original file size : 225.7 KB
Number of words : 7,228

Submitter : UMSIDA Perpustakaan
Submission date : July 16, 2026
Upload type : interface
analysis end date : July 16, 2026

 Summary (section 1/3)

Location of suspect texts in the document :



Included in the suspicious text score :

 Similarities

<1%

Passages with similarities to sources found in different collections.



 AI detection

11%

Texts with stylistically similar formulations to AI-generated text.
This rate is an indicator, not proof. Check with the author that he/she has mastered the knowledge mentioned in the document.



 Unrecognized languages

5%

Passages in which some of the vocabulary used is not part of the language dictionary. This may be an attempt by the author to modify the text to make detection impossible.



Not included in the percentage of suspicious texts :

 Texts between quotes

0%

Passages between quotation marks, often revealing a quotation.

Similarities

Passages with similarities to sources found in different collections.

<1%



Main source detected

No.		Description	Similarities	Locations
1		Document from another user #2a6198 🔍 Comes from another group	<1%	

Source with incidental similarities

No.		Description	Similarities	Locations
2		Document from another user #f95505 🔍 Comes from another group	<1%	
3		repository.unpas.ac.id repository.unpas.ac.id/33547/6/10.%20BAB%20III.pdf ↗	<1%	
4		pdfs.semanticscholar.org pdfs.semanticscholar.org/61c1/29f5bf5f36eaff3baaac726e0cd0d5924da... ↗	<1%	



Demand Forecasting and Inventory Control of Impala Cap Bunga Kapas Crackers at UD Sumber Agung Using Moving Average and Reorder Point Methods

[Peramalan dan Pengendalian Persediaan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung Menggunakan Metode Moving Average dan Reorder Point]

Adryan Surya Susila1), Istian Kriya Almanfaluti *2), Bayu Hari Prasajo3)

1)

*Email: istian.alman@umsida.ac.id.

I. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, perkembangan sistem informasi yang semakin pesat memberikan berbagai kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia bisnis. Pemanfaatan teknologi informasi yang luas ditandai dengan penggunaan sistem berbasis komputer yang mampu mencatat dan mengelola data secara akurat. Dalam kegiatan bisnis[1], khususnya penjualan produk, sistem informasi berperan penting dalam menghasilkan data yang valid dan dapat dipercaya. Data tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan serta mendukung pengelolaan usaha secara lebih efektif dan efisien[2]

UD Sumber Agung merupakan usaha dagang yang bergerak di bidang penyediaan kerupuk untuk agen dan grosir. Kegiatan usahanya meliputi pengadaan, penyimpanan, dan pendistribusian berbagai jenis kerupuk dalam jumlah besar guna memenuhi kebutuhan pasar. Dalam menjalankan aktivitas tersebut, pengelolaan stok barang menjadi aspek yang sangat penting karena berkaitan langsung dengan kelancaran distribusi dan pemenuhan permintaan pelanggan. Seiring dengan meningkatnya permintaan dari agen dan grosir, UD Sumber Agung menghadapi tantangan dalam menjaga ketersediaan stok agar tetap sesuai dengan kebutuhan pasar.

Pengelolaan stok yang belum sepenuhnya didukung oleh analisis data historis menyebabkan keputusan pengadaan barang masih bersifat perkiraan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketidaktepatan stok berupa *overstock* dan *stockout* [3]. *Overstock* dapat menyebabkan penumpukan barang di gudang, meningkatkan biaya penyimpanan, serta menurunkan kualitas kerupuk akibat penyimpanan yang terlalu lama. Sebaliknya, *stockout* dapat menghambat proses distribusi, mengurangi kepuasan pelanggan, dan berdampak negatif terhadap keberlanjutan usaha. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan peramalan stok barang yang akurat sebagai dasar dalam menentukan waktu dan jumlah pemesanan ulang. Peramalan stok memungkinkan pelaku usaha memperkirakan kebutuhan persediaan pada periode mendatang berdasarkan data historis penjualan. Dengan peramalan yang tepat, keputusan pengadaan barang dapat dilakukan secara lebih terencana dan objektif, sehingga risiko kelebihan dan kekurangan stok dapat diminimalkan.

Salah satu produk yang dipasarkan adalah Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas. Meskipun produk ini bukan merupakan item dengan tingkat penjualan tertinggi, namun memiliki karakteristik penjualan pada kategori menengah. Produk dengan tingkat penjualan menengah cenderung lebih rentan mengalami ketidaksesuaian persediaan dibandingkan produk *fastmoving* yang telah memiliki pola pemesanan rutin. Kondisi tersebut dapat menimbulkan risiko *overstock* maupun *stockout*. *Overstock* menyebabkan penumpukan barang di gudang, peningkatan biaya penyimpanan, serta

potensi penurunan kualitas produk akibat masa simpan yang terlalu lama. Sebaliknya, *stockout* dapat menghambat distribusi dan menurunkan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih terstruktur untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan pada produk tersebut.



Selama ini, keputusan pengadaan barang di UD Sumber Agung masih didasarkan pada perkiraan dan pengalaman, tanpa analisis kuantitatif yang sistematis terhadap data historis penjualan. Padahal, data penjualan Kerupuk Impala tersedia dalam periode sekitar satu setengah tahun dan menunjukkan pola yang relatif stabil. Dengan kondisi data yang tidak terlalu fluktuatif dan jumlah periode yang masih terbatas, metode *Moving Average* dinilai sesuai untuk digunakan dalam melakukan peramalan permintaan. Metode ini bekerja dengan menghitung rata-rata penjualan beberapa periode sebelumnya untuk memperkirakan kebutuhan pada periode mendatang, sehingga mampu memberikan estimasi jumlah stok yang perlu disediakan.

Namun demikian, peramalan permintaan saja belum cukup untuk mengoptimalkan pengendalian persediaan. Selain mengetahui jumlah kebutuhan stok, perusahaan juga perlu menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang. Oleh karena itu, penelitian ini juga mengintegrasikan metode *Reorder Point* (ROP) yang digunakan untuk menentukan batas minimum persediaan yang menjadi indikator waktu pemesanan ulang. Dengan mengombinasikan *Moving Average* dan *Reorder Point*, penelitian ini tidak hanya menentukan jumlah stok yang perlu disediakan, tetapi juga menetapkan waktu pemesanan ulang secara lebih terukur.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan metode deret waktu seperti *Moving Average* dalam peramalan permintaan dan integrasinya dengan teknik pengendalian persediaan seperti *Reorder Point* untuk mengoptimalkan stok barang. Penelitian-penelitian ini memberikan dasar teori dan empiris yang kuat bagi penelitian ini, meskipun metode dan konteksnya berbeda. Penelitian oleh Irawan dalam *Implementation of The Moving Average Method for Forecasting Inventory* menunjukkan bahwa metode *Moving Average* dapat digunakan untuk meramalkan jumlah kebutuhan stok berdasarkan data penjualan historis dalam suatu perusahaan distribusi. Penelitian ini menggunakan periode data historis penjualan bulanan untuk memprediksi stok periode berikutnya dengan pengukuran akurasi menggunakan ukuran error seperti MAD, MSE, dan MAPE, serta membandingkan hasil peramalan dengan beberapa variasi periode rata-rata bergerak. Metode ini membantu perusahaan menentukan berapa banyak stok yang perlu disediakan untuk menghindari kekurangan persediaan di masa mendatang[4].

Penelitian lain yang relevan adalah studi tentang pembuatan sistem prediksi persediaan barang yang menggabungkan metode *Weighted Moving Average* dan *Reorder Point*. Dalam penelitian ini, metode *Weighted Moving Average* digunakan untuk meramalkan kebutuhan stok barang di masa mendatang, lalu hasil peramalan ini digunakan untuk menghitung titik pemesanan kembali (ROP). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi antara peramalan stok dengan metode *Moving Average* dan penentuan waktu pemesanan ulang menggunakan ROP efektif untuk menghindari *stockout* dan *overstock* pada sistem persediaan[5].

Penelitian pada kasus apotek juga mengkaji penggunaan metode *Moving Average* dengan integrasi *Reorder Point*. Dalam Sistem Prediksi Persediaan Obat di Apotek, metode *Weighted Moving Average* digunakan untuk memprediksi stok obat, sedangkan penggunaan *Reorder Point* menentukan batas minimum stok sebelum dilakukan pemesanan ulang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut layak digunakan untuk merencanakan jumlah stok dan titik pemesanan ulang, sehingga persediaan obat tetap aman dan efisien[6].

Penelitian yang relevan lainnya menggunakan metode peramalan dan pengendalian persediaan dalam konteks manufaktur. Dalam studi Pengendalian Persediaan Bahan Baku, peneliti menerapkan metode *Moving Average* bersama dengan teknik lain seperti EOQ[7], *Safety Stock* dan *Reorder Point* untuk merencanakan kebutuhan bahan baku. Meskipun fokusnya bukan sepenuhnya pada *Moving Average* saja, penelitian ini menunjukkan pentingnya integrasi peramalan stok dengan penentuan titik pemesanan ulang, terutama melalui model *Reorder Point* yang digunakan untuk menentukan kapan pesanan perlu dilakukan berdasarkan hasil peramalan.

Meskipun berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Moving Average* dan *Reorder Point* efektif dalam pengendalian persediaan, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian. Sebagian besar penelitian menggunakan *Weighted Moving Average* atau mengombinasikan *Moving Average* dengan metode lain yang lebih kompleks, sementara penerapan *Moving Average* pada usaha skala kecil dengan jumlah data yang terbatas masih jarang dilakukan. Selain itu, banyak penelitian berfokus pada sektor manufaktur, distribusi besar, atau farmasi, sedangkan penelitian pada usaha dagang skala menengah seperti toko kerupuk masih terbatas. Penelitian terdahulu juga umumnya menitikberatkan pada peramalan permintaan tanpa mengaitkannya secara langsung dengan kebijakan operasional penentuan waktu pemesanan ulang yang aplikatif bagi usaha kecil. Di samping itu, produk dengan tingkat penjualan menengah yang cenderung lebih rentan mengalami ketidakseimbangan stok belum banyak menjadi objek penelitian, padahal produk tersebut memiliki risiko *overstock* dan *stockout* yang cukup tinggi karena belum memiliki pola pemesanan rutin yang

stabil seperti produk dengan penjualan tinggi.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan beberapa unsur kebaruan. Pertama, penelitian ini menerapkan metode *Moving Average* pada usaha dagang skala menengah dengan jumlah data relatif terbatas, yaitu sekitar satu setengah tahun, dan dengan pola permintaan yang relatif stabil. Pendekatan ini dipilih karena lebih sederhana dan sesuai dengan karakteristik data yang tersedia. Kedua, penelitian ini berfokus pada produk dengan tingkat penjualan menengah, yaitu Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas, yang lebih rentan mengalami ketidakseimbangan persediaan dibandingkan produk *fast moving*. Ketiga, penelitian ini secara langsung mengintegrasikan hasil peramalan dengan metode *Reorder Point* sehingga tidak hanya menghasilkan estimasi jumlah kebutuhan stok, tetapi juga memberikan rekomendasi mengenai kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan mengoptimalkan pengendalian persediaan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung dengan menggunakan metode *Moving Average* dan *Reorder Point*, sehingga risiko kelebihan dan kekurangan stok dapat diminimalkan serta efisiensi operasional usaha dapat ditingkatkan.

Rumusan Masalah : Bagaimana penerapan metode *Moving Average* yang diintegrasikan dengan *Reorder Point* (ROP) dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok dan menentukan waktu pemesanan ulang Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung secara tepat

Pertanyaan : 1. Bagaimana hasil penerapan metode *Moving Average* dan ROP dalam memprediksi kebutuhan stok dan menentukan waktu pemesanan ulang Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas berdasarkan data historis penjualan?

2. Bagaimana tingkat akurasi hasil peramalan *Moving Average* dalam mendukung pengambilan keputusan pengendalian persediaan?

Kategori SDG's : Penelitian ini mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) ke-9: *Industry, Innovation, and Infrastructure*, dengan berfokus pada penerapan metode analisis data dan inovasi teknologi dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan pada usaha dagang..

II. LITERATURE REVIEW

Permintaan (Demand)

Permintaan (*demand*) dapat diartikan sebagai jumlah barang atau jasa yang ingin dibeli oleh konsumen pada tingkat harga tertentu dalam jangka waktu dan kondisi tertentu. Besarnya permintaan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain harga barang itu sendiri, harga barang lain yang bersifat substitusi maupun komplementer, tingkat pendapatan konsumen, serta selera dan preferensi konsumen. Selain itu, ekspektasi konsumen terhadap perubahan harga di masa depan, serta faktor eksternal seperti tren, musim, dan kondisi perekonomian juga turut memengaruhi tingkat permintaan. Konsep permintaan memiliki peranan penting dalam ilmu ekonomi karena pemahaman terhadap perilaku permintaan dapat membantu dalam perencanaan produksi, penetapan harga, dan penyusunan strategi pemasaran. Meskipun tidak semua faktor yang memengaruhi permintaan dapat diidentifikasi secara menyeluruh, secara umum permintaan suatu barang atau jasa dipengaruhi oleh harga, pendapatan masyarakat, tingkat kebutuhan, distribusi pendapatan, pertumbuhan jumlah penduduk, selera konsumen, serta ketersediaan barang pengganti. Perubahan pada faktor-faktor tersebut akan berdampak pada jumlah barang yang diminta oleh konsumen[8].

Permintaan tidak hanya mencerminkan keinginan konsumen untuk membeli suatu barang atau jasa, tetapi juga kemampuan konsumen untuk melakukan pembelian tersebut. Oleh karena itu, tingkat pendapatan memiliki peran penting dalam menentukan besarnya permintaan. Konsumen dengan pendapatan yang lebih tinggi cenderung memiliki daya beli yang lebih besar, sehingga permintaan terhadap suatu barang dapat meningkat. Sebaliknya, penurunan pendapatan dapat menyebabkan penurunan permintaan, terutama terhadap barang yang bersifat non-pokok[9]. Selain faktor ekonomi, permintaan juga dipengaruhi oleh faktor sosial dan lingkungan. Perubahan gaya hidup, perkembangan teknologi, serta kebiasaan konsumsi masyarakat dapat membentuk pola permintaan yang berbeda dari waktu ke waktu. Faktor musiman dan kondisi ekonomi makro, seperti inflasi dan pertumbuhan ekonomi, juga memengaruhi stabilitas permintaan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap berbagai faktor yang memengaruhi permintaan menjadi penting bagi pelaku usaha dalam menyusun strategi produksi dan pengelolaan persediaan secara lebih tepat.

Manajemen Stok

Manajemen stok merupakan serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mengatur, mengendalikan, dan mengawasi persediaan barang agar selalu tersedia sesuai dengan kebutuhan. Tujuan utama manajemen stok adalah memastikan ketersediaan barang dalam jumlah yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dengan biaya yang efisien. Pengelolaan stok yang baik berperan penting dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan[10].

Dalam praktiknya, manajemen stok mencakup kegiatan perencanaan, pengadaan, penyimpanan, dan pendistribusian barang. Perencanaan stok dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat permintaan, pola penjualan, dan kapasitas penyimpanan. Pengadaan barang dilakukan berdasarkan kebutuhan yang telah direncanakan, sedangkan penyimpanan bertujuan untuk menjaga kualitas dan keamanan barang hingga siap didistribusikan kepada pelanggan[11]. Manajemen stok yang tidak optimal dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kelebihan stok (*overstock*) dan kekurangan stok (*stockout*). *Overstock* dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan berisiko menurunkan kualitas barang, terutama untuk produk yang memiliki masa simpan terbatas[12]. Sebaliknya, *stockout* dapat menghambat proses penjualan, menurunkan kepuasan pelanggan, serta menyebabkan hilangnya peluang pendapatan.

Moving Average

Metode *Moving Average* atau rata-rata bergerak merupakan salah satu teknik peramalan yang menggunakan data historis untuk memperkirakan nilai pada periode berikutnya. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola atau kecenderungan (tren) dalam data dengan cara menghitung nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu secara berurutan. Konsep dasar *Moving Average* adalah mengambil rata-rata dari beberapa periode sebelumnya, kemudian menggesernya ke periode selanjutnya untuk memperoleh nilai peramalan yang baru[13].

Terdapat beberapa jenis *Moving Average* , salah satunya adalah *Simple Moving Average (SMA)*, Pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristik data penjualan yang relatif stabil serta jumlah data historis yang terbatas. Metode SMA dinilai lebih sesuai karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, mudah diterapkan, dan mampu memberikan estimasi peramalan yang cukup baik untuk data dengan pola permintaan yang tidak terlalu fluktuatif. Selain itu, metode ini juga lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam praktik pengelolaan persediaan pada usaha dagang skala menengah seperti UD Sumber Agung. Dengan menggunakan metode *Simple Moving Average* , nilai peramalan diperoleh dengan menghitung rata-rata penjualan dari beberapa periode sebelumnya untuk memprediksi permintaan pada periode berikutnya. Pendekatan ini membantu mengurangi pengaruh fluktuasi data yang bersifat acak sehingga pola permintaan dapat terlihat lebih jelas. Oleh karena itu, metode SMA dinilai tepat digunakan dalam penelitian ini untuk mendukung proses peramalan permintaan serta sebagai dasar dalam menentukan kebijakan pengendalian persediaan melalui metode *Reorder Point (ROP)*.

Reorder Point

Reorder Point merupakan tingkat persediaan tertentu yang menjadi batas bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan ulang barang atau bahan baku agar ketersediaan stok tetap terjaga dan tidak mengalami kekurangan. Dengan kata lain, *Reorder Point* menunjukkan kapan perusahaan harus melakukan pemesanan ulang sehingga proses operasional dapat berjalan secara berkelanjutan tanpa gangguan akibat kehabisan persediaan[7].

Beberapa faktor yang memengaruhi penentuan titik pemesanan kembali antara lain *lead time*, *average usage* , dan *safety stock*. *Lead time* adalah jangka waktu yang dibutuhkan sejak barang atau bahan baku dipesan hingga diterima oleh perusahaan. Lamanya *lead time* akan berpengaruh terhadap jumlah persediaan yang harus tersedia selama masa tunggu tersebut. Semakin panjang *lead time* , maka semakin besar jumlah stok yang perlu disiapkan untuk mengantisipasi kebutuhan selama periode tersebut. Faktor berikutnya adalah *average usage* , yaitu rata-rata tingkat penggunaan atau penjualan bahan baku dalam periode waktu tertentu. Nilai ini dapat diperoleh dengan membagi total jumlah bahan yang digunakan atau terjual dengan jumlah periode waktu yang diamati. Informasi mengenai rata-rata pemakaian sangat penting karena menjadi dasar dalam menghitung kebutuhan persediaan selama masa *lead time* [14].

Selain itu, perusahaan juga perlu mempertimbangkan *safety stock* , yaitu persediaan pengaman yang disiapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian, seperti keterlambatan pengiriman atau lonjakan permintaan. *Safety stock* berfungsi untuk menjaga agar kegiatan operasional tetap berjalan lancar meskipun terjadi gangguan dalam proses pengadaan, sehingga risiko terjadinya kekurangan stok dapat diminimalkan[15].

Kerangka berpikir



1. Tahap awal dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah, sebagaimana telah dijelaskan pada bagian pendahuluan. Pada tahap ini, peneliti mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan pengendalian persediaan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung. Produk ini termasuk dalam kategori penjualan menengah yang belum memiliki pola pemesanan rutin seperti produk *fast moving*, sehingga berpotensi mengalami *overstock* maupun *stockout*. Selain itu, keputusan pengadaan barang selama ini masih didasarkan pada perkiraan dan pengalaman, tanpa analisis kuantitatif berbasis data historis. Oleh karena itu, diperlukan metode yang lebih terstruktur untuk mendukung penentuan jumlah stok dan waktu pemesanan ulang secara lebih tepat.

2. Tahap selanjutnya adalah studi literatur, yang dilakukan dengan mempelajari berbagai jurnal ilmiah dan referensi yang berkaitan dengan metode peramalan dan pengendalian persediaan. Studi literatur difokuskan pada metode *Moving Average* sebagai teknik peramalan permintaan dan metode *Reorder Point* (ROP) sebagai pendekatan dalam menentukan waktu pemesanan ulang. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang kuat mengenai konsep permintaan, manajemen persediaan, teknik peramalan berbasis data historis, serta faktor-faktor yang memengaruhi titik pemesanan kembali seperti *lead time*, *average usage*, dan *safety stock*.

3. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data historis penjualan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung. Data yang digunakan merupakan data penjualan selama kurang lebih satu setengah tahun, yang dinilai cukup untuk menggambarkan pola permintaan produk yang relatif stabil. Data tersebut menjadi dasar dalam proses peramalan dan perhitungan kebijakan pengendalian persediaan.

4. Tahap analisis data dilakukan dengan mengolah data penjualan menggunakan metode *Moving Average* untuk memperkirakan kebutuhan stok pada periode berikutnya. Hasil peramalan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan batas minimum persediaan dan waktu pemesanan ulang. Proses analisis dilakukan secara sistematis, dimulai dari penentuan periode rata-rata yang digunakan dalam *Moving Average*, perhitungan hasil peramalan, pengukuran tingkat akurasi peramalan, hingga perhitungan ROP berdasarkan rata-rata permintaan dan *lead time*. Melalui tahapan ini, diperoleh rekomendasi jumlah stok yang perlu disediakan serta waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang.

Dalam mendukung proses analisis, software minitab digunakan sebagai alat bantu untuk membangun model peramalan *moving average* dan *reorder point*. Proses pengolahan data dan pemodelan dilakukan melalui platform minitab yang memudahkan dalam pengolahan data serta pengujian model secara efisien.

III. METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitis yang berfokus pada peramalan penjualan dan pengendalian persediaan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung. Variabel yang diteliti meliputi permintaan atau penjualan produk yang dianalisis melalui metode peramalan *MovingAverage* untuk memperkirakan kebutuhan stok pada periode mendatang, serta metode *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan ulang yang tepat. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa laporan penjualan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas yang diperoleh langsung dari arsip dan pencatatan internal perusahaan selama periode kurang lebih satu setengah tahun.

Variabel merupakan segala sesuatu yang menjadi objek penelitian dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari guna memperoleh informasi yang relevan, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan.[16] Dalam penelitian ini, variabel yang

dianalisis berkaitan dengan pengendalian persediaan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung. Analisis dilakukan berdasarkan data permintaan atau penjualan historis yang diolah menggunakan metode *Moving Average* untuk menghasilkan peramalan kebutuhan stok, serta metode *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan waktu pemesanan ulang yang tepat. Dengan demikian, variabel penelitian mencakup permintaan historis dan kebijakan pengendalian persediaan yang dihitung melalui pendekatan *Moving Average* dan *Reorder Point*

Populasi dan Sampel

Metode pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka untuk memperoleh landasan teori yang relevan, serta dokumentasi terhadap laporan penjualan yang tersedia di UD Sumber Agung. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya[17]. Dalam konteks penelitian ini, populasi tidak berupa individu atau responden, melainkan berupa objek penelitian yaitu seluruh jenis produk Kerupuk Impala yang dijual di UD Sumber Agung. Adapun jumlah populasi dalam penelitian ini terdiri atas tiga jenis produk, yaitu Impala Kapas 3 cm, Impala Kapas 7 cm, dan Impala Kapas 9 cm. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data transaksi penjualan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas selama periode penelitian. Jumlah populasi ditentukan berdasarkan total periode pengamatan, yaitu data penjualan bulanan selama ± 18 bulan.

Tabel 1. data penjualan barang setiap bulan

Bulan	Impala kapas 9cm	impala kapas 7cm	impala kapas 3cm
Agustus 2024	400	1475	116
September 2024	380	2154	154
Oktober 2024	494	1537	181
November 2024	408	1738	211
Desember 2024	670	1672	195
Januari 2025	888	2339	431
Februari 2025	1050	1790	435
Maret 2025	572	1253	277
April 2025	593	1173	312
Mei 2025	1269	2277	617
Juni 2025	767	1718	358
Juli 2025	1005	2173	705
Agustus 2025	893	1638	504
September 2025	544	2159	540
Oktober 2025	444	1514	454
November 2025	736	1881	528
Desember 2025	453	1895	799
Januari 2026	593	1670	618
Februari 2026	336	1148	436

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh atau total sampling, yaitu teknik penentuan sampel apabila seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel penelitian. Teknik ini digunakan karena jumlah populasi relatif kecil dan seluruh jenis produk memiliki karakteristik yang relevan untuk dianalisis dalam pengendalian persediaan. Apabila

jumlah populasi kurang dari 100, maka seluruh populasi dapat dijadikan sampel, maka dalam penelitian ini seluruh jenis produk Kerupuk Impala yang berjumlah tiga jenis dijadikan sebagai sampel penelitian. Dengan demikian, jumlah sampel sama dengan jumlah populasi, yaitu tiga jenis produk Kerupuk Impala di UD Sumber Agung. Karena jumlah data relatif terbatas dan seluruh data tersedia secara lengkap, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh (total sampling), sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian ($n = N$) [18].

Tabel 2. data tanggal pembelian barang

Tanggal Pemesanan	Tanggal Kedatangan	Selisih (hari)
09/01/2025	14/01/2025	5
17/01/2025	22/01/2025	5
21/01/2025	25/01/2025	4
06/02/2025	11/02/2025	5
14/02/2025	19/02/2025	5
26/02/2025	03/03/2025	5
07/03/2025	12/03/2025	5
21/03/2025	26/03/2025	5
21/04/2025	26/04/2025	5
12/05/2025	17/05/2025	5
16/05/2025	21/05/2025	5
17/05/2025	22/05/2025	5
24/05/2025	29/05/2025	5
28/05/2025	02/06/2025	5
05/06/2025	10/06/2025	5
13/06/2025	18/06/2025	5
21/06/2025	26/06/2025	5
07/07/2025	12/07/2025	5
12/07/2025	16/07/2025	4
20/07/2025	25/07/2025	5
01/08/2025	06/08/2025	5
06/08/2025	11/08/2025	5
16/08/2025	21/08/2025	5
01/09/2025	06/09/2025	5
07/09/2025	12/09/2025	5
13/09/2025	18/09/2025	5
15/09/2025	19/09/2025	4
27/09/2025	02/10/2025	5

<u>03/10/2025</u>	<u>08/10/2025</u>	<u>5</u>
<u>24/10/2025</u>	<u>29/10/2025</u>	<u>5</u>
<u>06/11/2025</u>	<u>11/11/2025</u>	<u>5</u>
<u>16/11/2025</u>	<u>21/11/2025</u>	<u>5</u>
<u>28/11/2025</u>	<u>03/12/2025</u>	<u>5</u>
<u>12/12/2025</u>	<u>17/12/2025</u>	<u>5</u>
<u>25/12/2025</u>	<u>30/12/2025</u>	<u>5</u>
<u>23/01/2026</u>	<u>28/01/2026</u>	<u>5</u>
<u>02/02/2026</u>	<u>06/02/2026</u>	<u>4</u>
<u>Rata-rata</u>	<u>5</u>	

Pre-Processing Data dan Penerapan Moving average

a. Pre processing data

Tahap awal analisis dilakukan dengan memeriksa dan menyiapkan data penjualan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas periode Agustus 2024 hingga Januari 2026. Data yang diperoleh dari laporan penjualan perusahaan diperiksa kelengkapannya untuk memastikan tidak terdapat data yang hilang (*missing values*). Selanjutnya, data disusun dalam format runtut waktu (*time series*) bulanan agar dapat dianalisis menggunakan metode peramalan. Tahap ini bertujuan untuk memastikan data siap digunakan dalam proses perhitungan dan analisis selanjutnya.

b. Penerapan metode SMA

Metode *SimpleMoving Average* digunakan untuk menghasilkan nilai peramalan permintaan pada periode berikutnya berdasarkan data historis penjualan. Metode ini menghitung rata-rata penjualan dari beberapa periode sebelumnya untuk memperkirakan kebutuhan periode mendatang.

Rumus *SimpleMoving Average* adalah[19]:

Keterangan:

= nilai peramalan pada periode ke-t

= data aktual periode sebelumnya

n = jumlah periode yang digunakan dalam perhitungan rata-rata

c. Evaluasi akurasi peramalan

Untuk mengukur tingkat akurasi hasil peramalan, digunakan metode *Mean Absolute Error* (MAE). MAE menghitung rata-rata selisih absolut antara nilai aktual dengan nilai hasil peramalan. Semakin kecil nilai MAE, maka semakin baik tingkat akurasi model peramalan[20]

Rumusnya adalah:

Di mana:

= Data aktual pada periode t

= Nilai peramalan pada periode t

N = Jumlah periode

d. Analisis optimalisasi persediaan

Analisis untuk optimalisasi persediaan dilakukan dengan memanfaatkan hasil peramalan yang memiliki tingkat akurasi terbaik sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi pengelolaan stok. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengendalian persediaan melalui perhitungan Stok Pengaman (*Safety Stock*) dan Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*). Penentuan kedua komponen tersebut dilakukan untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan barang dan tingkat permintaan, sehingga risiko terjadinya kekurangan stok (*stockout*) maupun kelebihan stok (*overstock*) dapat diminimalkan. Sebelum menentukan *reorder point* terdapat rumus penentuan *safety stock* yang berfungsi sebagai persediaan tambahan yang mengizinkan terdapat ketidakseimbangan permintaan, sehingga dengan adanya minimal *safety stock* dapat meminimalisir terjadinya *stockout* . Rumus yang dapat digunakan untuk menentukan *safety stock* adalah[21]:

SS : Safety stock

k : Safety factor

: Standar deviasi dari permintaan

L : Lead time

Berikut ini rumus reorder point[22]:

$ROP = (d \times L) + \text{Safety Stock}$

Keterangan:

d = rata-rata permintaan per periode

L = lead time

Safety Stock = stok pengaman

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data persediaan

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data penjualan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas di UD Sumber Agung selama periode Agustus 2024 hingga Februari 2026. Data disusun dalam bentuk runtut waktu (time series) bulanan yang terdiri dari tiga jenis produk, yaitu Impala kapas 9 cm, 7 cm, dan 3 cm

Gambar 1. grafik penjualan kapas

Berdasarkan grafik penjualan Kerupuk Impala Kapas periode Agustus 2024 hingga Februari 2026, terlihat bahwa penjualan ketiga ukuran produk mengalami fluktuasi setiap bulannya. Produk Impala Kapas ukuran 7 cm menjadi varian dengan penjualan tertinggi selama periode penelitian, dengan puncak penjualan mencapai 2.339 unit pada Januari 2025, sehingga menunjukkan bahwa ukuran tersebut merupakan produk yang paling diminati konsumen. Sementara itu, ukuran 9 cm memiliki penjualan yang cenderung tidak stabil dengan penjualan tertinggi sebesar 1.269 unit pada Mei 2025, sedangkan ukuran 3 cm memiliki volume penjualan paling rendah, namun menunjukkan tren peningkatan hingga mencapai 799 unit pada Desember 2025. Secara keseluruhan, fluktuasi penjualan pada ketiga ukuran produk

menunjukkan adanya perubahan permintaan pasar dari waktu ke waktu

Pada tahap ini dilakukan analisis proses untuk menjelaskan alur kerja sistem peramalan yang diterapkan dalam penelitian. Analisis ini bertujuan agar sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan prosedur yang telah diusulkan, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan terkait pengendalian persediaan. Proses perhitungan diawali dengan menentukan nilai peramalan pada periode setelah jumlah periode moving average yang digunakan, sehingga diperoleh hasil prediksi untuk periode berikutnya. Dalam penelitian ini, perhitungan difokuskan untuk menghasilkan nilai peramalan penjualan pada bulan Maret 2026, berdasarkan data historis penjualan pada periode sebelumnya.

Analisis Peramalan bunga kapas menggunakan metode *Simple Moving Average*

Proses peramalan penjualan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas dilakukan dengan menggunakan metode Simple Moving Average (SMA) dengan periode rata-rata bergerak selama 3 bulan. Pada metode ini, nilai peramalan diperoleh dengan menghitung rata-rata penjualan dari tiga periode sebelumnya untuk memprediksi kebutuhan pada periode berikutnya.

a. Prediksi Kapas 9 cm dengan rata-rata bergerak sebanyak 2,3,4, dan 5

MA Periode 2	MA Periode 3	MA Periode 4	MA Periode 5	
F1=	F2 =	F1 =	F4 =	
F1=	F2=	F3 =	F4 =	
F1= 390	F2= 424.67	F3= 420.5	F4= 470.4	

Berdasarkan hasil perhitungan metode Moving Average (MA) dengan periode 2, 3, 4, dan 5, diperoleh nilai peramalan awal masing-masing sebesar 390, 424,67, 420,50, dan 470,40. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa jumlah periode yang digunakan dalam perhitungan memengaruhi hasil prediksi, di mana semakin besar periode yang digunakan maka hasil peramalan cenderung lebih stabil karena mempertimbangkan lebih banyak data historis. Selanjutnya, untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola hasil peramalan terhadap data aktual, disajikan grafik perbandingan hasil peramalan pada setiap bulan untuk masing-masing periode Moving Average.

Gambar 2. grafik peramalan kapas impala 9cm

Berdasarkan grafik peramalan penjualan Kerupuk Impala Kapas ukuran 9 cm menggunakan metode Moving Average dengan periode 2 bulan, 3 bulan, 4 bulan, dan 5 bulan, terlihat bahwa setiap periode menghasilkan pola peramalan yang berbeda. Peramalan 2 bulan menunjukkan perubahan yang paling responsif terhadap fluktuasi penjualan, dengan nilai peramalan berkisar antara 390 unit (Oktober 2024) hingga 1.018 unit (Juli 2025), kemudian menurun menjadi 464,5 unit pada periode peramalan berikutnya. Peramalan 3 bulan menghasilkan nilai yang lebih stabil dengan kisaran 424,67 unit (November 2024) hingga 1.013,67 unit (Agustus 2025), sebelum turun menjadi 460,67 unit pada akhir periode. Sementara itu, peramalan 4 bulan memiliki rentang nilai 420,5 unit (Desember 2024) hingga 983,5 unit (September 2025), sedangkan peramalan 5 bulan menghasilkan pola yang paling halus dengan nilai berkisar antara 470,4 unit (Januari 2025) hingga 905,4 unit (September 2025) dan berakhir pada 512,4 unit.

b. Prediksi Kapas 7 cm dengan rata-rata bergerak sebanyak 2,3,4, dan 5

MA Periode 2	MA Periode 3	MA Periode 4	MA Periode 5	
F1=	F2 =	F1 =	F4 =	
F1=	F2=	F3 =	F4 =	
F1= 1814.5	F2= 1722	F3= 1726	F4= 1715.2	

Berdasarkan contoh perhitungan Moving Average yang telah dijelaskan sebelumnya, proses peramalan selanjutnya dilakukan secara berulang pada seluruh data historis mulai dari periode awal hingga periode akhir. Hasil perhitungan tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafik untuk masing-masing periode Moving Average, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai pola pergerakan hasil peramalan dibandingkan dengan data aktual pada setiap bulan.

Gambar 3. Grafik Peramalan Kapas Impala 7cm

Berdasarkan grafik peramalan penjualan Kerupuk Impala Kapas ukuran 7 cm, terlihat bahwa seluruh metode Moving Average mampu mengikuti pola penjualan aktual, meskipun terdapat perbedaan tingkat kedekatan hasil peramalan terhadap data riil. Penjualan aktual menunjukkan fluktuasi yang cukup tinggi, misalnya meningkat dari 1.672 unit pada Desember 2024 menjadi 2.339 unit pada Januari 2025, kemudian menurun menjadi 1.790 unit pada Februari 2025 dan kembali turun menjadi 1.253 unit pada Maret 2025. Kondisi tersebut diikuti oleh seluruh metode peramalan, namun dengan tingkat respons yang berbeda. Moving Average periode 2 bulan memberikan hasil yang lebih cepat menyesuaikan perubahan data aktual, seperti pada Juni 2025 dengan hasil peramalan 1.725 unit yang sangat dekat dengan penjualan aktual 1.718 unit, serta pada November 2025 sebesar 1.697,5 unit dibandingkan data aktual 1.881 unit. Sementara itu, Moving Average periode 3 bulan menghasilkan nilai yang lebih stabil, misalnya 1.722 unit pada Juli 2025 dibandingkan penjualan aktual 2.173 unit, sedangkan periode 4 bulan dan 5 bulan menghasilkan kurva yang lebih halus tetapi cenderung tertinggal dalam mengikuti perubahan penjualan karena dipengaruhi oleh lebih banyak data historis. Sebagai contoh, pada Mei 2025 saat penjualan aktual melonjak menjadi 2.277 unit, hasil peramalan hanya mencapai 1.213 unit (2 bulan), 1.405,33 unit (3 bulan), 1.638,75 unit (4 bulan), dan 1.645,4 unit (5 bulan). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh metode masih mengalami keterlambatan dalam merespons kenaikan penjualan yang terjadi secara drastis. Namun secara keseluruhan, Moving Average periode 2 bulan menghasilkan nilai yang relatif lebih mendekati data aktual dibandingkan periode lainnya karena lebih responsif terhadap perubahan pola permintaan, sedangkan periode 4 dan 5 bulan lebih sesuai apabila kondisi penjualan cenderung stabil.

c. Prediksi Kapas 3 cm dengan rata-rata bergerak sebanyak 2,3,4, dan 5

MA Periode 2	MA Periode 3	MA Periode 4	MA Periode 5
F1=	F2 =	F1 =	F4 =
F1=	F2=	F3 =	F4 =
F1= 135	F2= 150.33	F3= 165.5	F4= 1715.2

Setelah dilakukan contoh perhitungan pada data awal, proses peramalan dilanjutkan terhadap seluruh data pada setiap periode pengamatan menggunakan metode Moving Average. Seluruh hasil peramalan kemudian disajikan dalam bentuk grafik agar pola perubahan nilai prediksi dari bulan ke bulan dapat diamati dengan lebih jelas untuk setiap variasi periode yang digunakan.

Gambar 4. Grafik Peramalan Kapas Impala 3cm

Berdasarkan grafik peramalan penjualan Kerupuk Impala Kapas ukuran 3 cm, terlihat bahwa hasil peramalan menggunakan metode Moving Average periode 2 bulan dan 3 bulan mampu mengikuti pola perubahan penjualan aktual, meskipun terdapat perbedaan pada beberapa periode. Penjualan aktual menunjukkan tren yang cenderung meningkat dari 116 unit pada Agustus 2024 hingga mencapai puncaknya sebesar 799 unit pada Desember 2025, sebelum menurun menjadi 618 unit pada Januari 2026 dan 436 unit pada Februari 2026. Peningkatan tersebut juga tercermin pada hasil peramalan, di mana Moving Average periode 2 bulan menghasilkan nilai yang meningkat dari 135 unit pada Oktober 2024 menjadi 705,5 unit pada Februari 2026, sedangkan Moving Average periode 3 bulan meningkat dari 150,33 unit pada November 2024 hingga 649 unit pada Februari 2026. Dibandingkan dengan data aktual, periode 2 bulan menunjukkan hasil yang lebih responsif terhadap perubahan penjualan, terutama ketika terjadi kenaikan yang cukup tajam pada pertengahan hingga akhir tahun 2025. Sebaliknya, periode 3 bulan menghasilkan pola yang lebih stabil karena menggunakan lebih banyak data historis, namun cenderung mengalami keterlambatan dalam mengikuti perubahan penjualan

Begitu seterusnya hingga perhitungan bunga kapas pada bulan Maret 2026. Setelah proses peramalan dilakukan, tahap

selanjutnya adalah mengevaluasi tingkat akurasi hasil prediksi menggunakan metode Mean Absolute Error (MAE). Pengukuran akurasi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesalahan antara hasil peramalan dengan data aktual yang terjadi pada setiap periode. Perhitungan MAE diawali dengan menentukan nilai kesalahan (error), yaitu selisih antara nilai hasil peramalan dengan nilai aktual. Selanjutnya, nilai error tersebut diubah ke dalam bentuk absolut untuk menghindari adanya nilai negatif, kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh nilai MAE. Semakin kecil nilai MAE yang dihasilkan, maka semakin tinggi tingkat akurasi model peramalan yang digunakan.

Evaluasi akurasi peramalan

Perhitungan nilai error dilakukan mulai dari periode setelah hasil peramalan pertama dapat dihitung, yaitu pada bulan ketika data aktual dan hasil prediksi sudah tersedia untuk dibandingkan. Nilai error diperoleh dari selisih antara data aktual dengan hasil peramalan pada setiap periode hingga periode terakhir yang memiliki data aktual. Perhitungan ini dilakukan dari bulan Agustus 2024 sampai dengan periode sebelum bulan yang diprediksi, yaitu Februari 2026, karena pada bulan Maret 2026 data aktual belum tersedia. Oleh karena itu, evaluasi akurasi hanya dapat dilakukan pada data historis yang telah terjadi. Berikut ini merupakan hasil perhitungan nilai error yang didapatkan dari selisih antara hasil peramalan dengan data faktual pada setiap periode.

a. Perhitungan nilai error dengan rata-rata bergerak sebanyak 2

Nilai error kapas 9 cm oktober 2024	= $390 - 494 = -104$	
Nilai error kapas 7 cm oktober 2024	= $1.845,5 - 1.537 = 277,5$	
Nilai error kapas 3 cm oktober 2024	= $135 - 181 = 46$	

b. Perhitungan nilai error dengan rata-rata bergerak sebanyak 3

Nilai error kapas 9 cm November 2024	= $424.67 - 408 = 16,67$	
Nilai error kapas 7 cm November 2024	= $1.722 - 1.738 = -16$	
Nilai error kapas 3 cm November 2024	= $150,33 - 211 = -60,67$	

c. Perhitungan nilai error dengan rata-rata bergerak sebanyak 4

Nilai error kapas 9 cm Desember 2024	= $420.5 - 670 = -249.5$	
Nilai error kapas 7 cm Desember 2024	= $1726 - 1672 = 54$	
Nilai error kapas 3 cm Desember 2024	= $165.5 - 195 = -29.5$	

d. Perhitungan nilai error dengan rata-rata bergerak sebanyak 5

Nilai error kapas 9 cm Januari 2025	= $470.4 - 888 = -417.6$	
Nilai error kapas 7 cm Januari 2025	= $1715.2 - 2339 = -623.8$	
Nilai error kapas 3 cm Januari 2025	= $171.4 - 431 = -259.60$	

Proses perhitungan nilai error dilakukan secara berulang untuk setiap periode berikutnya hingga mencapai periode terakhir yang memiliki data aktual, yaitu sampai bulan Februari 2026.

Tabel 3. Contoh Hasil Peramalan Moving 2 Dan Evaluasi Akurasi Peramalan Pada Bunga Kapas Cap Impala 9cm

Bulan	data aktual	peramalan	error	ABS Error	Tingkat error (%)



Agustus 2024	400				
September 2024	380				
Oktober 2024	494	390	-104	104	21%
November 2024	408	437	29	29	7%
Desember 2024	670	451	-219	219	33%
Januari 2025	888	539	-349	349	39%
Februari 2025	1050	779	-271	271	26%
Maret 2025	572	969	397	397	69%
April 2025	593	811	218	218	37%
Mei 2025	1269	582.5	-686.5	686.5	54%
Juni 2025	767	931	164	164	21%
Juli 2025	1005	1018	13	13	1%
Agustus 2025	893	886	-7	7	1%
September 2025	544	949	405	405	74%
Oktober 2025	444	718.5	274.5	274.5	62%
November 2025	736	494	-242	242	33%
Desember 2025	453	590	137	137	30%
Januari 2026	593	594.5	1.5	1.5	0%
Februari 2026	336	523	187	187	56%
Maret 2026		464.5			
MAE				217.91	
Rata-rata error (%)					33%

Berikut merupakan hasil perbandingan kinerja metode peramalan berdasarkan variasi periode moving average yang digunakan, yaitu periode 2, 3, 4, dan 5, guna mengidentifikasi periode yang menghasilkan tingkat akurasi terbaik.

Tabel 4. hasil perbandingan kinerja metode peramalan MA periode 2, 3, 4, dan 5

Produk	periode moving	Peramalan	MAE	rata-rata error
Impala kapas 9cm	2	464.50	217.91	33%
	3	460.67	227.19	35%
	4	529.50	237.09	36%
	5	512.40	236.53	36%
Impala kapas 7cm	2	1409.00	336.21	21%
	3	1571	366.81	23%
	4	1648.50	325.08	20%
	5	1621.6	349.21	22%

Impala kapas 3cm	<u>2</u>	<u>527</u>	<u>123.76</u>	<u>27%</u>
	<u>3</u>	<u>617.67</u>	<u>122.88</u>	<u>26%</u>
	<u>4</u>	<u>595.25</u>	<u>116.02</u>	<u>23%</u>
	<u>5</u>	<u>567</u>	<u>567.00</u>	<u>24%</u>

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk produk Impala kapas 9 cm, periode moving yang paling optimal adalah periode 2, karena memiliki nilai rata-rata error paling kecil yaitu sebesar 33%, dibandingkan dengan periode lainnya yang menunjukkan tingkat kesalahan lebih tinggi. Sementara itu, untuk produk Impala kapas 7 cm, periode moving yang paling sesuai adalah periode 4, karena menghasilkan nilai rata-rata error terendah yaitu sebesar 20%, sehingga memberikan tingkat akurasi peramalan yang lebih baik dibandingkan periode lainnya. Adapun pada produk Impala kapas 3 cm, periode moving yang paling optimal adalah periode 4, dengan nilai rata-rata error sebesar 23%, yang merupakan nilai kesalahan paling kecil dibandingkan dengan periode moving lainnya

Analisis optimalisasi persediaan

Analisis optimasi persediaan dilakukan menggunakan metode safety stock dan reorder point berdasarkan data persediaan kerupuk Impala ukuran 9 cm, 7 cm, dan 3 cm selama periode Agustus 2024 hingga Februari 2026. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui jumlah persediaan pengaman yang perlu disediakan serta menentukan batas minimum persediaan sebelum dilakukan pemesanan kembali agar ketersediaan produk tetap terjaga sesuai kebutuhan permintaan.

Reorder point merupakan kondisi ketika perusahaan perlu melakukan pemesanan kembali persediaan agar ketersediaan produk tetap terjaga dan mampu memenuhi permintaan konsumen. Perhitungan reorder point penting dilakukan karena adanya waktu tunggu (lead time) dalam proses pengadaan, sehingga produk yang dipesan tidak dapat diterima secara langsung pada saat pemesanan dilakukan. Oleh karena itu, penentuan reorder point digunakan sebagai dasar dalam mengetahui batas minimum persediaan sebelum dilakukan pemesanan kembali.

Nilai Q diperoleh dari rata-rata pemakaian harian produk selama periode pengamatan pada masing-masing ukuran kerupuk Impala. Rata-rata harian tersebut dihitung berdasarkan total pemakaian produk dibagi dengan jumlah hari pengamatan selama periode Agustus 2024 hingga Februari 2026

a. Perhitungan kapas 9cm

Tabel 5. perhitungan safetystock dan ROP impala kapas 9cm

<u>Service Level</u>	<u>Service Factor</u>	<u>Standar Deviasi</u>	<u>Safety Stock</u>	<u>Lead Time</u>	<u>Q</u>	<u>ROP</u>
<u>50%</u>	<u>0</u>	<u>261.11</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	
<u>60%</u>	<u>0.3</u>	<u>261.11</u>	<u>78.333</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>188</u>
<u>70%</u>	<u>0.5</u>	<u>261.11</u>	<u>130.555</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>240</u>
<u>80%</u>	<u>0.8</u>	<u>261.11</u>	<u>208.888</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>318</u>
<u>85%</u>	<u>1</u>	<u>261.11</u>	<u>261.11</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>371</u>
<u>90%</u>	<u>1.3</u>	<u>261.11</u>	<u>339.443</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>449</u>
<u>93%</u>	<u>1.5</u>	<u>261.11</u>	<u>391.665</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>501</u>
<u>95%</u>	<u>1.6</u>	<u>261.11</u>	<u>417.776</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>527</u>
<u>97%</u>	<u>1.9</u>	<u>261.11</u>	<u>496.109</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>606</u>
<u>98%</u>	<u>2.1</u>	<u>261.11</u>	<u>548.331</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>658</u>
<u>99%</u>	<u>2.3</u>	<u>261.11</u>	<u>600.553</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>710</u>

100%	3.1	261.11	809.441	5	22	919
------	-----	--------	---------	---	----	-----

Berdasarkan hasil perhitungan safety stock dan reorder point, service level 95% dinilai sebagai tingkat pelayanan yang paling optimal karena mampu memberikan keseimbangan antara ketersediaan stok dan efisiensi persediaan. Pada tingkat tersebut diperoleh nilai safety stock sebesar 417,776 unit dengan nilai reorder point (ROP) sebesar 527 unit. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan pemesanan kembali ketika jumlah persediaan telah mencapai batas minimum agar kebutuhan selama masa lead time tetap dapat terpenuhi. Penggunaan service level di bawah 90% dinilai kurang optimal karena nilai safety stock yang terlalu rendah berpotensi menyebabkan kekurangan stok ketika terjadi peningkatan permintaan. Sebaliknya, penggunaan service level di atas 97% dapat menghasilkan persediaan pengaman yang terlalu besar sehingga meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko overstock. Oleh karena itu, service level 95% dinilai paling sesuai untuk menjaga kestabilan persediaan tanpa menimbulkan penumpukan stok yang berlebihan.

Tabel 6. Hasil Penentuan Tanggal pemesanan ulang Impala Kapas 9cm

Keterangan	Value
Stok terakhir	700
Reorder Point (ROP)	606
Rata-rata Pemakaian (Q)	22
Tanggal stok terakhir	28/02/2026
sisa hari	5
perkiraan tanggal pemesanan ulang	05/03/2026

Sehingga untuk perhitungan persediaan produk kerupuk Impala ukuran 9 cm, diketahui bahwa stok terakhir pada tanggal 28 Februari 2026 sebesar 700 unit dengan nilai ROP sebesar 606 unit. Dengan rata-rata pemakaian harian (Q) sebesar 22 unit per hari, selisih antara stok terakhir dan nilai ROP diperkirakan hanya mampu memenuhi kebutuhan persediaan selama sekitar 5 hari untuk mencapai batas safety stock. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan diperkirakan perlu melakukan pemesanan kembali pada tanggal 5 Maret 2026

b. Perhitungan kapas 7cm

Tabel 7. Perhitungan Safetystock Dan ROP Impala Kapas 7cm

<u>Service Level</u>	<u>Service Factor</u>	<u>Standar Deviasi</u>	<u>Safety Stock</u>	<u>Lead Time</u>	<u>Q</u>	<u>ROP</u>
50%	0	358.93	0	5	58	
60%	0.3	358.93	107.679	5	58	399
70%	0.5	358.93	179.465	5	58	471
80%	0.8	358.93	287.144	5	58	578
85%	1	358.93	358.93	5	58	650
90%	1.3	358.93	466.609	5	58	758
93%	1.5	358.93	538.395	5	58	830
95%	1.6	358.93	574.288	5	58	866
97%	1.9	358.93	681.967	5	58	973
98%	2.1	358.93	753.753	5	58	1045
99%	2.3	358.93	825.539	5	58	1117

100%	3.1	358.93	1112.683	5	58	1404
------	-----	--------	----------	---	----	------

Berdasarkan data penjualan produk kerupuk Impala ukuran 7 cm selama periode Agustus 2024 hingga Februari 2026, terlihat bahwa tingkat penjualan mengalami fluktuasi yang cukup tinggi setiap bulannya. Penjualan tertinggi terjadi pada Januari 2025 sebesar 2.339 unit, Mei 2025 sebesar 2.277 unit, Juli 2025 sebesar 2.173 unit, dan September 2025 sebesar 2.159 unit. Sementara itu, penjualan terendah terjadi pada Februari 2026 sebesar 1.148 unit. Kondisi tersebut menunjukkan adanya ketidakstabilan permintaan yang dapat memengaruhi ketersediaan persediaan di gudang.

Jika dilihat dari hasil perhitungan persediaan, service level 95% dinilai sebagai tingkat pelayanan yang paling optimal karena mampu memberikan cadangan persediaan yang cukup ketika terjadi peningkatan permintaan. Pada tingkat tersebut diperoleh nilai reorder point (ROP) sebesar 866 unit yang digunakan sebagai batas minimum persediaan sebelum dilakukan pemesanan kembali. Penggunaan service level yang lebih rendah berisiko menyebabkan stockout pada periode dengan permintaan tinggi, sedangkan penggunaan service level yang terlalu tinggi dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan menyebabkan penumpukan stok.

Tabel 8. Hasil Penentuan Tanggal Pemesanan Ulang Impala Kapas 7cm

Keterangan	Value
Stok terakhir	1003
Reorder Point (ROP)	866
Rata-rata Pemakaian (Q)	58
Tanggal stok terakhir	28/02/2026
sisahari	3
perkiraan tanggal pemesanan ulang	03/03/2026

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa stok terakhir produk kerupuk Impala ukuran 7 cm pada tanggal 28 Februari 2026 sebesar 1.003 unit dengan rata-rata pemakaian harian (Q) sebesar 58 unit per hari. Berdasarkan tingkat pemakaian tersebut, selisih antara stok terakhir dan nilai ROP diperkirakan hanya mampu memenuhi kebutuhan persediaan selama sekitar 3 hari untuk mencapai batas safety stock yang diperhitungkan. Oleh karena itu, perusahaan diperkirakan perlu melakukan pemesanan ulang kembali pada tanggal 3 Maret 2026 agar ketersediaan produk tetap terjaga dan mampu memenuhi permintaan selama proses pengadaan berlangsung.

c. Perhitungan kapas 3cm

Tabel 9. Perhitungan Safetystock Dan ROP Impala Kapas 3cm

Service Level	Service Factor	Standar Deviasi	Safety Stock	Lead Time	Q	ROP
50%	0	195.46	0	5	14	
60%	0.3	195.46	58.64	5	14	128
70%	0.5	195.46	97.73	5	14	167
80%	0.8	195.46	156.37	5	14	225
85%	1	195.46	195.46	5	14	265
90%	1.3	195.46	254.10	5	14	323
93%	1.5	195.46	293.19	5	14	362
95%	1.6	195.46	312.74	5	14	382
97%	1.9	195.46	371.38	5	14	440

98%	2.1	195.46	410.47	5	14	480
99%	2.3	195.46	449.56	5	14	519
100%	3.1	195.46	605.93	5	14	675

Berdasarkan data penjualan bulanan, peningkatan permintaan terlihat pada Januari 2025 sebesar 431 unit, Mei 2025 sebesar 617 unit, Juli 2025 sebesar 705 unit, Desember 2025 sebesar 799 unit, dan Januari 2026 sebesar 618 unit. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permintaan produk mengalami kenaikan pada beberapa periode tertentu sehingga perusahaan perlu menjaga kestabilan persediaan agar tidak terjadi stockout.

Penggunaan service level 95% dinilai paling optimal karena mampu memberikan keseimbangan antara ketersediaan stok dan efisiensi biaya persediaan. Pada tingkat tersebut diperoleh nilai safety stock sebesar 312,74 unit dan nilai reorder point (ROP) sebesar 382 unit. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan pemesanan kembali ketika jumlah persediaan mencapai 382 unit agar kebutuhan selama masa lead time tetap dapat terpenuhi.

Tabel 10. Hasil Penentuan Tanggal Pemesanan Ulang Impala Kapas 3cm

Keterangan	Value
Stok terakhir	569
Reorder Point (ROP)	382
Rata-rata Pemakaian (Q)	14
Tanggal stok terakhir	28/02/2026
sisa hari	14
perkiraan tanggal pemesanan ulang	14/03/2026

Stok terakhir pada tanggal 28 Februari 2026 tercatat sebesar 569 unit dengan rata-rata pemakaian harian (Q) sebesar 14 unit per hari. Dengan tingkat pemakaian tersebut, selisih antara stok terakhir dan nilai ROP diperkirakan masih mampu memenuhi kebutuhan persediaan selama sekitar 14 hari. Oleh karena itu, perusahaan diperkirakan perlu melakukan pemesanan ulang kembali pada tanggal 14 Maret 2026 agar ketersediaan produk tetap terjaga selama proses pengadaan berlangsung.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menjelaskan bahwa penerapan metode Simple Moving Average (SMA) dan Reorder Point (ROP) dapat membantu UD Sumber Agung dalam mengelola persediaan Kerupuk Impala Cap Bunga Kapas secara lebih terstruktur dan berbasis data historis penjualan. Metode Moving Average digunakan untuk memperkirakan kebutuhan stok pada periode berikutnya, sedangkan metode Reorder Point digunakan untuk menentukan batas minimum persediaan serta waktu pemesanan ulang agar ketersediaan barang tetap terjaga selama masa lead time.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa setiap produk memiliki periode moving average yang berbeda untuk memperoleh tingkat akurasi terbaik. Produk Impala kapas 9 cm memperoleh hasil optimal pada moving average periode 2 dengan rata-rata error sebesar 33%. Produk Impala kapas 7 cm memperoleh hasil terbaik pada moving average periode 4 dengan rata-rata error sebesar 20%, sedangkan produk Impala kapas 3 cm juga memperoleh hasil terbaik pada moving average periode 4 dengan rata-rata error sebesar 23%. Nilai error tersebut memperlihatkan bahwa metode Moving Average cukup mampu menggambarkan pola permintaan produk berdasarkan data historis penjualan dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan pengadaan barang secara lebih terukur.

Dalam pengendalian persediaan, service level 95% dinilai paling optimal karena mampu memberikan keseimbangan antara ketersediaan stok dan efisiensi biaya penyimpanan. Pada produk Impala kapas 9 cm diperoleh safety stock sebesar 417,776 unit dan reorder point sebesar 527 unit. Produk Impala kapas 7 cm memiliki safety stock sebesar 574,288 unit dengan reorder point sebesar 866 unit, sedangkan produk Impala kapas 3 cm memiliki safety stock sebesar 312,74 unit dan reorder point sebesar 382 unit. Nilai tersebut menjadi batas minimum persediaan sebelum dilakukan pemesanan ulang agar kebutuhan selama proses pengadaan tetap dapat terpenuhi dan risiko kekurangan stok dapat diminimalkan. Penelitian ini juga menghasilkan estimasi waktu pemesanan ulang berdasarkan stok terakhir dan rata-rata

pemakaian harian masing-masing produk. Produk Impala kapas 9 cm diperkirakan perlu dilakukan pemesanan ulang pada tanggal 5 Maret 2026, produk Impala kapas 7 cm pada tanggal 3 Maret 2026, dan produk Impala kapas 3 cm pada tanggal 14 Maret 2026. Perhitungan tersebut membantu perusahaan dalam menentukan waktu restok secara lebih tepat sehingga risiko stockout maupun overstock dapat dikurangi.

P a g e | 1

Data Penjualan Kapas

Peramalan Kapas 9cm

Peramalan Impala Kapas 7cm

Peramalan Kapas 3cm