

**Analisis Persediaan Bahan Baku Susu pada Produksi Keju British Cheddar dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) di PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia Pasuruan**

**Syarif Rizka Agung, Subchan Asy'ari**

program Studi Teknik Industri Universitas Yudharta Pasuruan  
syarifagung959@gmail.com ,subchan\_07@gmail.com

**ABSTRACT**

*To achieve profit, companies usually process raw materials into finished or semi-finished goods. Therefore, in this company, controlling and managing raw materials becomes an important factor influencing the smooth production process to achieve desired goals. Cow's milk is one of the popular agricultural products, and cheese is a dairy product consumed globally. PT Mazaraat Lokanatura Indonesia is a company that produces local Yogyakarta cheese and creamery products. The instability of organic milk quality from local farmers often negatively impacts the production process and the final quality of the company's British Cheddar Cheese products. This instability also affects raw material inventory planning, so the company must be more careful in maintaining the quality and quantity of organic milk stock to ensure optimal production. To address this issue, an analysis of raw milk inventory using the Economic Order Quantity (EOQ) method was conducted. This research began with observations and identification of problems related to raw material inventory management that could affect production efficiency and operational costs. Then, data collection was conducted regarding the demand amount, order time, ordering cost, and milk storage cost. The research results show that the application of EOQ is proven effective in optimizing inventory costs. Using EOQ allows the company to manage the optimal order quantity, significantly reducing total ordering costs by decreasing the order frequency.*

**Keyword:** Raw Material, Economic Order Quantity, British Cheddar Cheese, Production, Milk.

**ABSTRAK**

Untuk mencapai laba, perusahaan biasanya mengolah bahan baku mentah menjadi barang jadi atau setengah jadi. Oleh karena itu, dalam perusahaan ini, pengendalian dan pengelolaan bahan baku menjadi faktor penting yang mempengaruhi kelancaran proses produksi demi mencapai tujuan yang diinginkan. Susu sapi adalah salah satu produk peternakan yang populer dan keju merupakan produk olahan susu yang dikonsumsi secara global. PT Mazaraat Lokanatura Indonesia merupakan perusahaan yang memproduksi produk Cheese and Creamery lokal Yogyakarta. Ketidakstabilan kualitas susu organik dari peternak setempat sering kali berdampak negatif pada proses produksi dan kualitas akhir produk Keju British Cheddar perusahaan tersebut. Ketidakstabilan ini juga mempengaruhi perencanaan persediaan bahan baku, sehingga perusahaan harus lebih berhati-hati dalam menjaga kualitas dan kuantitas stok susu organik untuk memastikan produksi yang optimal. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukanlah analisis persediaan bahan baku susu menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi, identifikasi masalah terkait manajemen persediaan bahan baku yang dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan biaya operasional. Kemudian, dilanjutkan dengan pengumpulan data

mengenai jumlah permintaan, waktu pemesanan, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan EOQ terbukti efektif dalam mengoptimalkan biaya persediaan. Penggunaan EOQ memungkinkan perusahaan untuk mengatur jumlah pesanan yang optimal, yang secara signifikan mengurangi total biaya pemesanan dengan mengurangi frekuensi pemesanan.

**Kata kunci:** Bahan Baku, *Economic Order Quantity*, Keju British Cheddar, Produksi, Susu.

## PENDAHULUAN

Perkembangan industri di Indonesia saat ini memerlukan dukungan manajemen yang baik dan disiplin agar dapat bertahan dalam persaingan industri global. Salah satu langkah penting adalah melakukan pengendalian persediaan. Pengendalian persediaan adalah fungsi manajerial yang krusial karena melibatkan investasi terbesar dalam aset lancar. Persediaan yang berlebihan di gudang dapat meningkatkan risiko kehilangan dan kerusakan barang. Sebaliknya, kekurangan persediaan dapat menyebabkan peningkatan biaya akibat kekurangan bahan baku. Bahan baku adalah prioritas utama dan sangat penting dalam proses produksi industri. Oleh karena itu, banyak perusahaan menerapkan berbagai metode untuk mengelola persediaan bahan baku. (Mayasari, 2022). Setiap perusahaan umumnya didirikan dengan tujuan yang sama, yaitu untuk meraih laba atau keuntungan yang tinggi serta mengurangi risiko kerugian seminimal mungkin. Untuk mencapai laba, perusahaan biasanya mengolah bahan baku mentah menjadi barang jadi atau setengah jadi. Berbeda dengan perusahaan jasa yang menghasilkan laba melalui penyediaan jasa kepada konsumen. Oleh karena itu, dalam perusahaan ini, pengendalian dan pengelolaan bahan baku menjadi faktor penting yang mempengaruhi kelancaran proses produksi demi mencapai tujuan yang diinginkan. Ketersediaan bahan baku sangat berpengaruh terhadap kelancaran produksi. Dengan mengubah bahan baku mentah menjadi barang jadi, perusahaan memenuhi permintaan pelanggan. Proses ini dilakukan setiap hari agar perusahaan dapat mencapai laba yang stabil. Untuk menjamin kelancaran produksi, diperlukan pengawasan dan pengelolaan bahan baku yang terkendali. Kelancaran produksi dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku yang akan diolah. Penting untuk memastikan bahan baku selalu tersedia agar produksi tidak terhambat. Jika bahan baku tidak tersedia (*stock out*), perusahaan bisa kehilangan peluang pasar dan tidak dapat memasok barang dengan optimal. Oleh karena itu, perusahaan harus mampu mengendalikan bahan baku dan menjaga persediaan yang cukup agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan persediaan, sehingga operasi perusahaan berjalan lancar, proses produksi tidak terganggu, dan biaya penyimpanan bahan baku dapat ditekan seminimal mungkin. (Evitha & Ma'ruf Hs, 2019).

Salah satu aspek yang perlu ditingkatkan agar perusahaan memiliki kualitas produk atau jasa yang baik adalah kelancaran produksi. Proses produksi yang lancar dapat membantu perusahaan mencapai tujuannya, yaitu memperoleh laba. Kelancaran produksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah ketersediaan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi. Sering kali,

perusahaan beranggapan bahwa membeli bahan baku dalam jumlah besar akan memastikan kelancaran produksi tanpa khawatir kehabisan stok. Namun, membeli bahan baku dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan investasi yang terlalu besar, baik dari segi biaya pembelian maupun biaya penyimpanan. Sebaliknya, jika perusahaan membeli bahan baku dalam jumlah terlalu sedikit, keuntungan dapat tertekan karena perusahaan menghadapi biaya *stock out*. Biaya ini muncul karena kehabisan bahan baku, yang mengakibatkan hilangnya peluang untuk memenuhi permintaan konsumen dan memperoleh keuntungan, serta biaya tambahan yang timbul akibat pembelian bahan baku secara mendadak (Juventia & Hartanti, 2016).

Susu sapi adalah salah satu produk peternakan yang populer di kalangan masyarakat. Susu disukai karena merupakan sumber protein hewani yang mudah diperoleh. Hal ini tercermin dari konsumsi protein dari telur dan susu pada tahun 2020 sebesar 3,47 g/kapita/hari, yang meningkat 1,46% dibandingkan dengan konsumsi tahun 2019 yang sebesar 3,42 g/kapita/hari (Badan Pusat Statistik, 2021). Keju adalah produk olahan susu yang dihasilkan melalui proses koagulasi protein susu, sehingga memiliki kandungan protein yang tinggi. Keju diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan bahan bakunya, yaitu keju natural (terbuat dari susu dengan tambahan garam, kultur, atau enzim), keju olahan (dibuat dengan mencampur dan menghancurkan keju alami disertai pemanasan), dan keju imitasi/analog (terbuat dari bahan non-susu sebagai pengganti bahan susu). Keju merupakan produk olahan susu yang dikonsumsi secara global, dengan USA sebagai produsen keju terbesar di dunia. Jenis keju paling populer di USA adalah Processed American (bahan baku keju *cheddar*), keju *cheddar*, dan *mozzarella*. Konsumsi keju juga meningkat pesat di negara-negara Asia, terutama keju olahan. Keju olahan (*processed cheese*) adalah keju yang dibuat dari campuran keju alami dan bahan tambahan seperti garam pengemulsi, pewarna, air, dan perisa *savori*. Keju olahan yang baik ditandai dengan badan yang kokoh, tekstur lembut, dan tanpa lubang-lubang. (Jurnal Teknik Industri, n.d.)

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Mazaraat Lokonatura Indonesia, yang berlokasi di Kuntul Utara, RT.04/RW.02, Mucangan, Kalipucang, Kecamatan Tuter, Pasuruan, Jawa Timur. Bahan utama untuk produk keju tersebut adalah susu sapi segar yang diperoleh dari Koperasi Setia Kawan. Desa Kalipucang terletak di Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Desa ini sangat bergantung pada sektor peternakan sapi perah karena ketersediaan pakan yang melimpah dan iklim yang mendukung. Di Desa Kalipucang terdapat sekitar 2.600 ekor sapi perah yang menghasilkan sekitar 2.800 liter susu setiap hari. Penduduk Desa Kalipucang mengolah susu sapi menjadi berbagai produk unggulan, salah satunya adalah Keju British Cheddar.

Masalah yang dihadapi PT. Mazaraat Lokonatura Indonesia terkait produksi Keju British Cheddar adalah ketidakstabilan standar susu organik yang diterima dari peternak. Fluktuasi kualitas susu organik ini dapat berdampak negatif pada proses produksi dan kualitas akhir produk Keju British Cheddar. Susu organik yang tidak konsisten memerlukan penanganan khusus dan penyesuaian dalam proses produksi

agar keju yang dihasilkan tetap berkualitas baik. Ketidakstabilan ini juga mempengaruhi perencanaan persediaan bahan baku, sehingga perusahaan harus lebih berhati-hati dalam menjaga kualitas dan kuantitas stok susu organik untuk memastikan produksi yang optimal.

Selain itu, peningkatan jumlah susu yang diterima dari peternak setiap bulan memaksa pabrik untuk menyesuaikan kapasitas mesinnya. Mesin yang ada saat ini mungkin tidak cukup besar untuk menangani volume susu yang terus meningkat, sehingga pabrik perlu berinvestasi dalam mesin yang lebih besar dan lebih efisien. Penyesuaian mesin ini tidak hanya memerlukan biaya, tetapi juga waktu dan perencanaan yang matang untuk memastikan produksi tidak terganggu selama proses penyesuaian. Kesulitan dalam melakukan penyesuaian ini dapat menyebabkan hambatan dalam produksi Keju British Cheddar, terutama jika terjadi keterlambatan dalam memperoleh mesin baru atau menyesuaikan mesin yang ada.

Permasalahan utama dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku bagi perusahaan manufaktur adalah bagaimana mengelola persediaan bahan baku dengan tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan dana yang diinvestasikan untuk persediaan tidak berlebihan. Dengan kebijakan persediaan bahan baku yang diterapkan di perusahaan, biaya persediaan dapat ditekan seminimal mungkin. Untuk meminimalkan biaya persediaan, dapat digunakan analisis *Economic Order Quantity* (EOQ). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persediaan bahan baku susu untuk pembuatan keju di PT. Mazaraat Lokonatura Indonesia, Kecamatan Tukur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) (Trihudiyatmanto.)

## **METODE PENELITIAN**

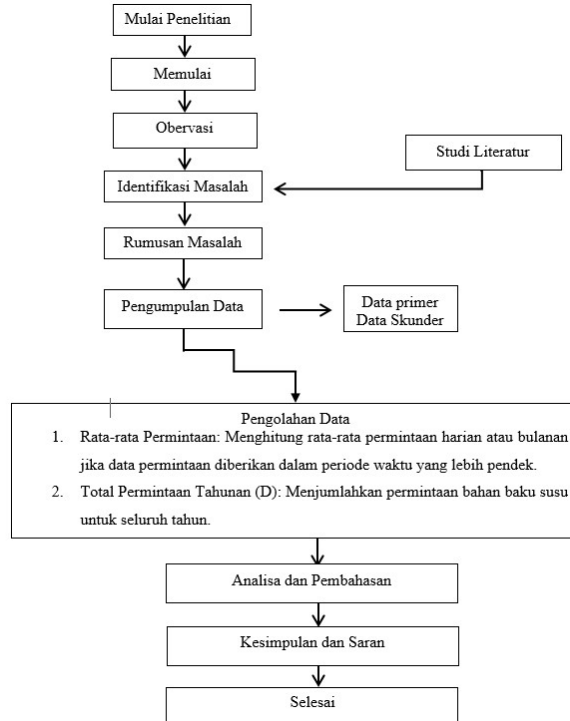
### **Kerangka Konsep Pemikiran**

Kerangka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persediaan bahan baku susu dalam produksi keju British Cheddar di PT Mazaraat Lokonatura Indonesia Pasuruan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi, identifikasi masalah terkait manajemen persediaan bahan baku yang dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan biaya operasional. Kemudian, dilanjutkan dengan pengumpulan data mengenai jumlah permintaan, waktu pemesanan, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan susu. Analisis data dilakukan menggunakan metode EOQ untuk menentukan kuantitas pemesanan yang optimal yang meminimalkan total biaya persediaan. Hasil analisis diharapkan memberikan rekomendasi strategi pengelolaan persediaan bahan baku susu yang lebih efisien dan efektif bagi perusahaan dalam memproduksi keju British Cheddar, serta meningkatkan kinerja operasional dan profitabilitas PT Mazaraat Lokonatura Indonesia Pasuruan.



**Gambar 1. Kerangka Konsep Pemikiran**

**Diagram Alur Penelitian**



**Gambar 2. Diagram Alur Penelitian**

## **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dan dilaksanakan pada perusahaan PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia, tepatnya berada pada Kuntul Utara, RT.04/RW.02, Mucangan, Kalipucang, Kec. Tukur, Pasuruan, Jawa Timur 67165. PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia, merupakan perusahaan yang bergerak pada industri pengolahan keju. Lokasi ini dipilih karena PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia telah menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada proses manajemen pengendalian bahan bakunya.

Analisis persediaan bahan baku susu menjadi fokus penelitian pada PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persediaan bahan baku susu pada produksi keju British Cheddar di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia yang berlokasi di Pasuruan dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Metode EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal, sehingga perusahaan dapat meminimalkan total biaya persediaan, yang mencakup biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dengan menggunakan metode ini, perusahaan dapat mengatur jadwal pemesanan dan jumlah persediaan yang tepat, sehingga menghindari kekurangan atau kelebihan stok bahan baku susu. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data historis mengenai kebutuhan bahan baku, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan, serta analisis terhadap pola konsumsi dan permintaan produksi keju. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis yang berguna bagi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dalam mengelola persediaan bahan baku susu secara lebih efisien, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya yang tidak perlu dalam proses produksi keju British Cheddar.

Waktu penelitian ini dilakukan selama periode 3 bulan, dari mulai April – Juni 2024. Dari waktu tersebut dilakukan persiapan, pengumpulan data, observasi dan pengumpulan data bahan baku susu pada produksi keju British Cheddar, analisis data dan penyusunan laporan evaluasi hasil penelitian,. Periode waktu 3 bulan tersebut dipilih untuk memastikan bahwa data yang diperoleh mencakup berbagai kondisi, termasuk variasi kendala yang dihadapi, Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan akurat mengenai analisis persediaan bahan baku susu pada produksi keju British Cheddar serta efektivitas penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) di PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia.

## **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan *Deskriptif Kuantitatif* dengan fokus pada analisis data numerik yang tujuannya adalah untuk mendeskripsikan secara sistematis persediaan bahan baku susu pada produksi keju British Cheddar di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia. Data yang dikumpulkan berupa angka atau data numerik terkait permintaan bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan variabel-variabel lain yang relevan. Analisis dilakukan untuk menjelaskan karakteristik persediaan bahan baku susu dan mengevaluasi efisiensi penggunaan metode EOQ dalam manajemen persediaan perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif karena menggunakan pendekatan

kuantitatif untuk mendeskripsikan dan menganalisis persediaan bahan baku susu serta metode EOQ yang digunakan dalam PT Mazaraat Lokonatura Indonesia.

a. Penelitian Kuantitatif:

Penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan yang mengutamakan pengumpulan dan analisis data numerik untuk menjawab pertanyaan penelitian.

**Karakteristik:**

- Mengumpulkan data yang dapat diukur secara kuantitatif, seperti angka, angka statistik, atau data numerik lainnya.
- Menerapkan analisis statistik untuk memahami hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.
- Bertujuan untuk membuat generalisasi atau inferensi berdasarkan data yang dikumpulkan.

b. Penelitian Deskriptif:

Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan karakteristik atau fenomena yang diamati secara sistematis.

**Karakteristik:**

- Fokus pada deskripsi dan pemetaan fenomena atau variabel yang diamati.
- Tidak melibatkan manipulasi variabel atau membuat inferensi kausal.
- Digunakan untuk memahami atau menggambarkan keadaan yang ada, termasuk frekuensi, distribusi, atau hubungan antar variabel.

**Proses Pengumpulan Data**

Proses pengumpulan data pada penelitian ini melibatkan tiga jenis metode pengumpulan data, yaitu:

a. Dokumentasi:

Pengumpulan data sekunder dari dokumen perusahaan yang terkait dengan persediaan bahan baku, biaya, dan produksi. Dokumen ini digunakan sebagai sumber data primer untuk mendapatkan informasi tentang persediaan bahan baku, biaya, dan produksi di perusahaan.

b. Observasi:

Pengamatan langsung proses manajemen persediaan di perusahaan. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh data kualitatif yang mendukung analisis kuantitatif. Dengan cara ini, peneliti dapat memahami lebih jauh tentang bagaimana proses manajemen persediaan dilakukan di perusahaan dan bagaimana data yang terkait dengan persediaan bahan baku, biaya, dan produksi dihasilkan.

c. Wawancara:

Melakukan wawancara dengan manajer atau staf yang bertanggung jawab atas pengelolaan persediaan untuk memperoleh data kualitatif yang mendukung analisis kuantitatif. Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang bagaimana persediaan bahan baku, biaya, dan

produksi di perusahaan dilakukan dan bagaimana data yang terkait dengan persediaan bahan baku, biaya, dan produksi dihasilkan.

Dengan menggunakan tiga metode pengumpulan data ini, peneliti dapat memperoleh data yang lebih lengkap dan akurat untuk menganalisis persediaan bahan baku, biaya, dan produksi di perusahaan dan untuk mengembangkan strategi yang lebih efektif dalam mengelola persediaan bahan baku.

### **Sumber Data**

#### a. Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber asli melalui metode yang dirancang khusus untuk tujuan penelitian ini. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data permintaan bahan baku susu dan data produksi susu. Berikut adalah cara-cara mengumpulkan data primer:

- **Observasi Langsung:**

Mengamati secara langsung kegiatan operasional di gudang dan produksi PT Mazaraat Lokonatura Indonesia. Bertujuan untuk memahami proses manajemen persediaan bahan baku susu, termasuk cara penyimpanan, frekuensi pemesanan, dan penggunaan bahan baku dalam produksi keju. Data yang diperoleh menjadi sangat relevan dan sesuai dengan konteks penelitian.

- **Wawancara:**

Melakukan wawancara dengan staf manajemen atau karyawan yang bertanggung jawab atas pengelolaan persediaan bahan baku susu. Bertujuan untuk mendapatkan informasi mendetail tentang biaya pemesanan, biaya penyimpanan, strategi manajemen persediaan, dan tantangan yang dihadapi. Data yang diperoleh dapat memberikan wawasan mendalam dan data kualitatif yang dapat mendukung analisis kuantitatif.

#### b. Sumber Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah tersedia dan dikumpulkan oleh pihak lain atau dari sumber lain yang relevan. Berikut adalah cara-cara mengumpulkan data sekunder:

- **Dokumentasi Perusahaan:**

Mengumpulkan data dari dokumen-dokumen internal perusahaan seperti laporan tahunan, catatan pembelian bahan baku, catatan penggunaan bahan baku, dan laporan biaya operasional. Bertujuan memperoleh informasi historis mengenai jumlah dan frekuensi pembelian bahan baku, biaya yang terkait, dan data persediaan. Kelebihan dari data ini umumnya sudah terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.

- **Laporan Keuangan:**

Memeriksa laporan keuangan perusahaan untuk memperoleh informasi terkait biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Bertujuan

mengidentifikasi dan menganalisis biaya-biaya yang terlibat dalam manajemen persediaan bahan baku susu. Kelebihan pada data keuangan ini biasanya sudah diaudit dan akurat, memberikan dasar yang kuat untuk analisis biaya.

Dengan fokus pada dua sumber data utama ini, penelitian diharapkan dapat memberikan analisis yang mendalam dan holistik tentang manajemen persediaan bahan baku susu di PT Mazaraat Lokonatura Indonesia menggunakan metode EOQ.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik Analisis Data EOQ:

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data mencakup data primer dan sekunder yang relevan dengan analisis persediaan bahan baku susu:

- Data Permintaan (D): Data tentang jumlah bahan baku susu yang dibutuhkan per periode waktu tertentu (misalnya, tahunan).
- Biaya Pemesanan (S): Biaya yang dikeluarkan setiap kali melakukan pemesanan bahan baku.
- Biaya Penyimpanan (H): Biaya penyimpanan per unit bahan baku per tahun.
- *Lead Time*: Waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan hingga bahan baku diterima.

b. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, data tersebut diolah untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk analisis EOQ:

- Rata-rata Permintaan: Menghitung rata-rata permintaan harian atau bulanan jika data permintaan diberikan dalam periode waktu yang lebih pendek.
- Total Permintaan Tahunan (D): Menjumlahkan permintaan bahan baku susu untuk seluruh tahun.

c. Menghitung EOQ

Menggunakan rumus EOQ untuk menentukan jumlah pesanan optimal:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

**Gambar 3. Rumus EOQ**

di mana:

- (D) adalah total permintaan bahan baku tahunan.
- (S) adalah biaya pemesanan per pesanan.
- (H) adalah biaya penyimpanan per unit per tahun.

- d. Menghitung Frekuensi Pemesanan dan Interval Pemesanan
- Frekuensi Pemesanan:

$$\text{Frekuensi Pemesanan} = \frac{D}{EOQ}$$

**Gambar 4. Rumus Frekuensi Pemesanan**

Ini menunjukkan berapa kali perusahaan harus memesan bahan baku dalam setahun.

- Interval Pemesanan:

$$\text{Interval Pemesanan} = \frac{EOQ}{\text{Rata - rata Permintaan}}$$

**Gambar 5. Rumus Interval Pemesanan**

Ini menunjukkan berapa lama waktu antar pemesanan.

- e. Menghitung Biaya Total Persediaan

- Biaya Pemesanan Tahunan:

$$\text{Biaya Pemesanan Tahunan} = \frac{D}{EOQ} \times S$$

**Gambar 6. Rumus Biaya Total Pemesanan Tahunan**

Ini menunjukkan total biaya yang dikeluarkan untuk pemesanan bahan baku selama setahun.

- Biaya Penyimpanan Tahunan:

$$\text{Biaya Penyimpanan Tahunan} = \frac{EOQ}{2} \times H$$

**Gambar 7. Rumus Biaya Penyimpanan Tahunan**

Ini menunjukkan total biaya penyimpanan bahan baku selama setahun.

- Biaya Total Persediaan:

<b>Biaya Total = Biaya Pemesanan Tahunan + Biaya Penyimpanan Tahunan</b>
--------------------------------------------------------------------------

**Gambar 8. Rumus Biaya Total Persediaan**

Ini adalah jumlah biaya pemesanan dan penyimpanan yang harus diminimalkan.

- f. Evaluasi dan Interpretasi Hasil

- Perbandingan dengan Kebijakan Saat Ini: Membandingkan hasil perhitungan EOQ dan biaya total persediaan dengan kebijakan persediaan yang saat ini diterapkan oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia.
- Identifikasi Penghematan: Menentukan potensi penghematan biaya yang

dapat diperoleh dengan menerapkan metode EOQ dibandingkan dengan metode manajemen persediaan yang ada.

- Rekomendasi: Memberikan rekomendasi praktis berdasarkan hasil analisis untuk mengoptimalkan manajemen persediaan bahan baku susu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Perusahaan

#### Sejarah Berdirinya PT Mazaraat Lokanatura Indonesia Pasuruan

PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia, yang berlokasi di Kuntul Utara, RT.04/RW.02, Mucangan, Kalipucang, Kecamatan Tukur, Pasuruan, Jawa Timur. Bahan utama untuk produk keju tersebut adalah susu sapi segar yang diperoleh dari Koperasi Setia Kawan. Desa Kalipucang terletak di Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Desa ini sangat bergantung pada sektor peternakan sapi perah karena ketersediaan pakan yang melimpah dan iklim yang mendukung. Di Desa Kalipucang terdapat sekitar 2.600 ekor sapi perah yang menghasilkan sekitar 2.800 liter susu setiap hari. Penduduk Desa Kalipucang mengolah susu sapi menjadi berbagai produk unggulan, salah satunya adalah Keju *British Cheddar*.

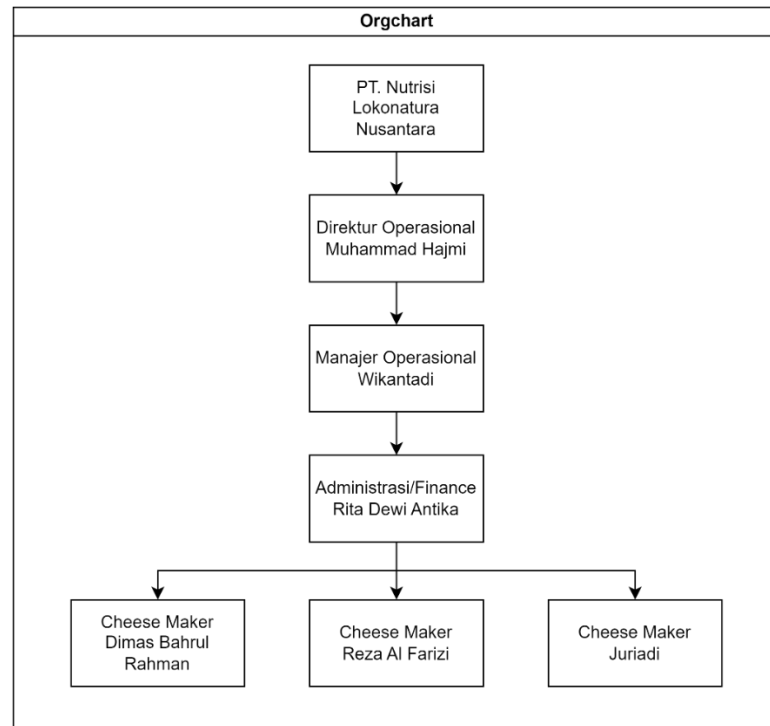
PT Mazaraat Lokanatura Indonesia, yang dikenal sebagai Mazaraat Artisan Cheese, didirikan pada tahun 2014 oleh Jamie Najmi dan Nieta Pricillia Puspitasari untuk memenuhi kebutuhan gizi anak mereka. Mereka memulai usaha dengan belajar keju di Kanada dan pertama kali berjualan di pasar organik Yogyakarta pada awal 2015. Seiring berjalannya waktu, produk mereka diterima di pasar organik lain termasuk di Bali. Pada November 2015, perusahaan ini mulai beroperasi secara komersial di Yogyakarta, dan pada Agustus 2020, pindah ke lokasi baru di Sleman untuk mendekati pemasok susu. Mazaraat Artisan Cheese menggunakan metode produksi yang minim mesin dan bahan baku susu dari sapi organik, bekerja sama dengan Koperasi Semesta dan peternak lokal. Mereka berkomitmen menggunakan susu organik untuk menjaga kualitas keju dan mendukung kesehatan penderita kanker, autisme, serta mereka yang membutuhkan gizi khusus.

PT Mazaraat Lokanatura Indonesia terus berkembang dan kini memiliki dua lokasi khusus yaitu tempat produksi utama yaitu berada di Jl. Cangkringan, Wukirsari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dan berlokasi di Desa Kalipucang terletak di Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi pabrik pada penelitian kali ini berada di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia yang didirikan di Pasuruan, Jawa Timur, tepatnya berada pada Kuntul Utara, RT.04/RW.02, Mucangan, Kalipucang, Kec. Tukur, Pasuruan, Jawa Timur 67165. Didirikannya pabrik di daerah tersebut karena berada di kawasan yang memproduksi bahan baku yaitu susu sapi segar. Bahan baku didapat dari Koperasi Setia Kawan yang berada di samping Kampung Susu, sehingga mempermudah akses untuk mendapatkan bahan baku susu sapi segar.

### Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia Pasuruan dirancang

untuk memastikan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan. Struktur ini terdiri dari beberapa departemen yang masing-masing memiliki tanggung jawab khusus dalam mendukung operasional dan mencapai tujuan perusahaan. Berikut adalah struktur organisasi perusahaan:



**Gambar 9. Struktur Organisasi**

Adapun tugas dari masing-masing bagian adalah sebagai berikut:

- Direktur Operasional, yang dijabat oleh Muhammad Hajmi, memiliki peran kunci dalam menerjemahkan visi perusahaan menjadi rencana operasional yang konkret. Ia bertanggung jawab untuk memimpin dan mengarahkan seluruh aktivitas operasional
- Perusahaan. Tugas utamanya mencakup pembuatan kebijakan dan strategi operasional, pengambilan keputusan penting terkait operasi bisnis, serta memastikan efisiensi dan efektivitas seluruh departemen. Muhammad Hajmi juga bertanggung jawab atas kinerja keseluruhan perusahaan dan melaporkannya kepada dewan direksi atau pemilik perusahaan.
- Manajer Operasional, Tody Wikantadi, bertugas mengawasi dan mengelola kegiatan operasional harian perusahaan. Ia bekerja erat dengan Direktur Operasional untuk mengimplementasikan kebijakan dan strategi yang telah ditetapkan. Tody Wikantadi bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan berbagai departemen, memastikan kelancaran proses produksi, dan mencapai target operasional yang telah ditetapkan. Ia juga berperan dalam mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan dan mengusulkan solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional.

- d. Bagian Administrasi/Finance yang dipimpin oleh Rita Dewi Antika memiliki tanggung jawab yang krusial dalam pengelolaan keuangan dan administrasi perusahaan. Tugas-tugasnya meliputi pengelolaan arus kas, penyusunan anggaran, pengelolaan pembukuan, serta penyiapan laporan keuangan dan administrasi. Rita juga bertanggung jawab untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi keuangan, mengelola hubungan dengan bank dan auditor, serta memberikan analisis finansial untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.
- e. *Cheese Maker*, yang terdiri dari Dimas Bahrul Rahman, Reza Al Farizi, dan Juriadi, merupakan tulang punggung operasional produksi keju perusahaan. Mereka bertanggung jawab atas seluruh proses pembuatan keju, mulai dari persiapan bahan baku hingga produk akhir. Tugas mereka mencakup pengoperasian peralatan pembuatan keju, kontrol kualitas selama proses produksi, dan memastikan bahwa setiap *batch* keju memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Mereka juga bertanggung jawab untuk menjaga kebersihan area produksi dan memastikan kepatuhan terhadap standar keamanan pangan. Koordinasi yang baik antara ketiga *Cheese Maker* ini sangat penting untuk menjaga konsistensi kualitas produk dan efisiensi produksi.

### **Pengolahan Data Bahan Baku Susu Pada Produksi Keju *British Cheddar***

#### **Data Permintaan**

Data permintaan adalah informasi yang menunjukkan berapa banyak bahan baku susu yang dibutuhkan oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia untuk produksi keju *British Cheddar* dalam satu periode tertentu. Analisis ini dimulai dengan penyajian data permintaan bahan baku susu yang digunakan untuk produksi keju *British Cheddar* di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia. Sebagai salah satu produk utama, keju *British Cheddar* memerlukan bahan baku susu yang konsisten dan memadai untuk mendukung proses produksi yang berkelanjutan. Data permintaan dalam bentuk tabel berikut menunjukkan tren yang berbeda antara tahun 2023 dan 2024.

**Tabel 1. Data Permintaan Bahan Baku Susu**

<b>Bulan</b>	<b>Tahun 2023 (Liter)</b>	<b>Tahun 2024 (Liter)</b>
Januari	-	9.000
Februari	8.300	15.000
Maret	6.750	2.250
April	6.000	-
Mei	6.000	-
Juni	22.500	-

Bulan	Tahun 2023 (Liter)	Tahun 2024 (Liter)
Juli	17.250	5.250
Agustus	17.000	-
September	13.250	-
Oktober	13.250	-
November	29.250	-
Desember	29.250	-
<b>Total Permintaan</b>	<b>123.000 liter</b>	<b>31.500 liter</b>

Metrik di atas menunjukkan bahwa pada tahun 2023 total permintaan untuk bahan baku susu mencapai 123.000 liter, sementara pada tahun 2024, yang baru berjalan tujuh bulan, total permintaan yang tercatat baru mencapai 31.500 liter. Perbedaan ini menunjukkan adanya variasi signifikan dalam permintaan dari bulan ke bulan dan tahun ke tahun.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa bulan dengan permintaan tertinggi pada tahun 2023 adalah bulan November dan Desember dengan masing-masing permintaan sebanyak 29.250 liter. Ini menandakan adanya peningkatan produksi di akhir tahun, mungkin untuk memenuhi kebutuhan pasar saat perayaan akhir tahun. Sebaliknya, pada tahun 2024, bulan Januari menunjukkan lonjakan permintaan yang signifikan sebesar 9.000 liter, diikuti oleh bulan Februari yang meningkat menjadi 15.000 liter. Namun, terjadi penurunan permintaan yang tajam pada bulan Maret, hanya tercatat 2.250 liter.

Hal ini mengindikasikan fluktuasi yang cukup besar dalam permintaan, yang perlu diperhatikan oleh manajemen PT Mazaraat Lokanatura Indonesia untuk menghindari kelebihan atau kekurangan persediaan yang dapat mempengaruhi kelancaran produksi.

### Data Pemesanan

Data pemesanan adalah informasi yang menunjukkan berapa banyak bahan baku susu yang dipesan oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia untuk produksi keju British Cheddar dalam satu periode tertentu. Analisis ini dimulai dengan penyajian data pemesanan bahan baku susu yang digunakan untuk produksi keju British Cheddar di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia. Data pemesanan dalam bentuk tabel berikut menunjukkan jumlah dan biaya pemesanan dari bulan ke bulan.

**Tabel 2. Data Pemesanan Bahan Baku 2023**

No	Deskripsi	Jumlah (Liter)	Harga/Liter (Rp)	Nominal (Rp)
1	Susu segar 26 Feb - 09 Mar 2023	8.300	6.900	57.270.000

No	Deskripsi	Jumlah (Liter)	Harga/Liter (Rp)	Nominal (Rp)
2	Susu segar 11 - 20 Mar 2023	6.750	6.900	46.575.000
3	Susu segar 21 - 31 Mar 2023	6.750	6.900	46.575.000
4	Susu segar 01-10 Apr 2023	6.000	6.900	41.400.000
5	Susu segar 11-20 Apr 2023	2.250	6.900	15.525.000
6	Susu segar 21-30 Apr 2023	3.000	6.900	20.700.000
7	Susu segar 01-10 Mei 2023	6.000	6.900	41.400.000
8	Susu segar 11-20 Mei 2023	6.000	6.900	41.400.000
9	Susu segar 01-10 Juni 2023	4.500	6.900	31.050.000
10	Susu segar 11-20 Juni 2023	6.000	6.900	41.400.000
11	Susu segar 21-31 Mei 2023	6.750	6.900	46.575.000
12	Susu segar 21-30 Juni 2023	5.250	6.900	36.225.000
13	Susu segar 01 - 10 Juli 2023	5.250	6.900	36.225.000
14	Susu segar 11 - 20 Juli 2023	6.000	6.900	41.400.000
15	Susu segar 21 - 31 Juli 2023	6.000	6.900	41.400.000
16	Susu segar 01 - 10 Agustus 2023	6.750	6.900	46.575.000
17	Susu segar 11 - 20 Agustus 2023	4.500	6.900	31.050.000
18	Susu segar 21 - 31 Agustus 2023	6.750	6.900	46.575.000
19	Susu 01 - 10 September (Inv 36)	4.500	6.900	31.050.000
20	Susu 11 - 20 September (Inv 38)	3.000	6.900	20.700.000
21	Susu 1 - 10 Oktober (INV 43)	2.000	6.900	13.800.000
22	Susu 21-31 Oktober (INV 44)	3.750	6.900	25.875.000
23	Susu 1 - 10 November (INV 46)	6.000	6.900	41.400.000
24	Susu 11 - 20 November	4.500	6.900	31.050.000
25	Susu 21 - 30 November	5.250	6.900	36.225.000
26	Susu 1 - 10 Desember	4.500	6.900	31.050.000
27	Susu 11-20 Desember (INV 54)	5.250	6.900	36.225.000
28	Susu 21-31 Desember (INV 001)	3.750	6.900	25.875.000
<b>TOTAL</b>		<b>123.000</b>	<b>6.900</b>	<b>1.002.570.000</b>

**Tabel 3. Data Pemesanan Bahan Baku Susu 2024**

No	Deskripsi	Jumlah (Liter)	Harga/Liter (Rp)	Nominal (Rp)
1	Susu 01-10 Januari (INV 003)	3.000	6.900	20.700.000
2	Susu 11-20 Januari (INV 005)	3.000	6.900	20.700.000
3	Susu 01-10 Januari 2024 (INV 003)	3.000	6.900	20.700.000
4	Susu 11-20 Januari 2024 (INV 005)	3.000	6.900	20.700.000
5	Susu 21-31 Januari 2024 (INV 007)	3.000	6.900	20.700.000
6	Susu 11-20 Februari 2024 (INV 10)	4.500	6.900	31.050.000
7	Susu 21-29 Februari 2024 (INV 11)	5.250	6.900	36.225.000
8	Susu 11-20 Maret 2024 (INV 16)	2.250	6.900	15.525.000
9	Susu Segar (11 Juli - 20 Juli)	5.250	7.900	41.475.000
<b>TOTAL</b>		<b>32.250</b>	<b>6.957</b>	<b>228.775.000</b>

Data pemesanan pada tahun 2023 menunjukkan bahwa PT Mazaraat Lokanatura Indonesia melakukan pemesanan dengan frekuensi yang cukup tinggi, dengan jumlah liter yang bervariasi setiap bulannya. Pada tahun 2023, terdapat total 123.000 liter susu yang dipesan dengan harga rata-rata Rp6.900 per liter, dengan total biaya pemesanan mencapai Rp1.002.570.000.

Pada tahun 2024, data pemesanan menunjukkan pola yang lebih teratur, dengan pesanan sebesar 3.000 – 5.000 liter setiap periode 10 hari dengan harga Rp6.900 per liter. Sejauh ini, total susu yang dipesan mencapai 32.250 liter dengan total biaya Rp228.775.000. Tren ini menunjukkan bahwa PT Mazaraat Lokanatura Indonesia berusaha untuk menjaga stabilitas dalam pengadaan bahan baku susu, meskipun terdapat peningkatan harga per liter.

Dengan data yang tersedia, manajemen PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat lebih memahami pola permintaan dan pemesanan bahan baku susu, yang penting untuk merencanakan produksi dan pengelolaan persediaan secara lebih efektif. Analisis ini juga dapat membantu dalam negosiasi dengan pemasok untuk mendapatkan harga yang lebih kompetitif atau menemukan cara untuk mengoptimalkan pemesanan bahan baku guna mengurangi biaya operasional.

#### **Data Penyimpanan**

Data penyimpanan bahan baku susu sangat penting untuk memastikan kualitas susu tetap optimal hingga digunakan dalam produksi keju. Penyimpanan

yang tepat melibatkan pengaturan suhu, kelembapan, dan kondisi lain yang harus dijaga agar susu tidak rusak. PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia menyimpan susu dalam beberapa tangki penyimpanan yang dilengkapi dengan sistem pendingin dan kontrol kelembapan untuk menjaga kualitas susu.

**Tabel 4. Penyimpanan Susu**

No	Deskripsi	Kapasitas (Liter)	Suhu Penyimpanan (°C)	Kelembapan (%)	Lama Penyimpanan (Hari)	Biaya Penyimpanan per Liter (Rp)
1	Tangki Penyimpanan 1	10,000	2-4	70-80	3-5	1,200
2	Tangki Penyimpanan 2	15,000	2-4	70-80	3-5	1,200
3	Tangki Pendingin	20,000	0-2	60-70	5-7	1,500

Tangki Penyimpanan 1 memiliki kapasitas 10,000 liter dan dikenakan biaya penyimpanan Rp 1,200 per liter. Ini menghasilkan total biaya penyimpanan sebesar Rp 12,000,000. Tangki Penyimpanan 2 memiliki kapasitas yang lebih besar, yaitu 15,000 liter, dengan biaya penyimpanan yang sama Rp 1,200 per liter, menghasilkan total biaya Rp 18,000,000. Tangki Pendingin memiliki kapasitas 20,000 liter dan biaya penyimpanan Rp 1,500 per liter, yang berkontribusi pada total biaya penyimpanan sebesar Rp 30,000,000.

Rata-rata lama penyimpanan susu di tangki adalah sekitar 5.67 hari. Penetapan biaya penyimpanan yang berbeda untuk setiap jenis tangki didasarkan pada kapasitas dan kebutuhan khusus untuk menjaga suhu dan kondisi yang optimal. Total biaya penyimpanan mencapai Rp 60,000,000, yang merupakan investasi penting untuk memastikan kualitas susu tetap terjaga hingga proses produksi.

#### **Lead Time**

*Lead time* adalah metrik penting dalam manajemen rantai pasokan dan pengelolaan persediaan yang menggambarkan periode waktu yang diperlukan dari saat pemesanan bahan baku dilakukan hingga barang tersebut diterima dan siap digunakan. *Lead time* yang efisien dan terkelola dengan baik sangat krusial untuk memastikan kelancaran operasional, menghindari kekurangan stok, dan menjaga ketersediaan bahan baku yang diperlukan untuk produksi. *Lead time* mencakup seluruh durasi yang diperlukan untuk menyelesaikan proses pemesanan dari titik awal hingga produk atau bahan baku tersedia di lokasi yang ditentukan. Ini melibatkan beberapa tahap yang termasuk:

1. Mulai dari saat pemesanan dilakukan oleh bagian pembelian atau manajer persediaan hingga konfirmasi pemesanan oleh pemasok. Proses ini dapat

mencakup komunikasi antara pembeli dan pemasok, pemrosesan dokumen, dan persetujuan.

2. Setelah pemesanan dikonfirmasi, pemasok memproses pesanan tersebut. Ini melibatkan pengemasan, persiapan pengiriman, dan, dalam beberapa kasus, pembuatan atau penyesuaian produk sesuai spesifikasi.
3. Tahap ini mencakup waktu yang dibutuhkan untuk mengirim barang dari lokasi pemasok ke lokasi penerimaan. Proses pengiriman dapat melibatkan transportasi melalui berbagai moda (darat, laut, udara), dan mungkin memerlukan waktu tambahan untuk pemrosesan bea cukai jika berlaku.
4. Setelah barang tiba di lokasi penerimaan, proses penerimaan dilakukan, termasuk pemeriksaan kualitas dan kuantitas barang yang diterima, serta pemrosesan dokumen yang terkait.

Dalam analisis ini, *lead time* yang digunakan adalah 10 hari. Ini berarti dari saat pemesanan dilakukan hingga barang diterima dan siap digunakan, memerlukan waktu 10 hari. *Lead time* yang relatif singkat seperti ini menunjukkan bahwa proses pemesanan dan pengiriman barang dilakukan secara efisien dan tepat waktu. Beberapa faktor yang mempengaruhi *lead time* ini meliputi:

- Bagaimana cepat dan efektif pemesanan diproses oleh tim pembelian dan pemasok.
- Seberapa cepat pemasok dapat memproses dan mengirim barang yang diminta.
- Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman barang dari lokasi pemasok ke lokasi penerimaan.
- Kemampuan untuk menangani dan menyelesaikan masalah yang mungkin muncul selama proses pengiriman atau penerimaan.
- Tabel berikut menunjukkan *lead time* untuk beberapa periode pemesanan:

**Tabel 5. Lead Time**

Periode Pemesanan	Tanggal Pemesanan	Tanggal Pengiriman	Lead Time (Hari)
01-10 Januari 2024	01 Januari 2024	03 Januari 2024	2
11-20 Januari 2024	11 Januari 2024	13 Januari 2024	2
21-31 Januari 2024	21 Januari 2024	24 Januari 2024	3
<b>Rata-rata Lead Time</b>			<b>2.4</b>

Pada periode Januari 2024, *lead time* bervariasi antara 2 hingga 3 hari, dengan rata-rata *lead time* sebesar 2.4 hari. *Lead time* ini diperoleh berdasarkan data historis dan merupakan waktu rata-rata yang diperlukan untuk pemrosesan dan pengiriman

bahan baku susu dari pemasok ke pabrik. Informasi ini penting untuk merencanakan jadwal produksi dan memastikan bahan baku tersedia tepat waktu.

### ROP

*Reorder Point* (ROP) adalah parameter kritis dalam manajemen persediaan yang menentukan titik ketika pemesanan bahan baku harus dilakukan untuk mencegah kekurangan stok. ROP memastikan bahwa bahan baku tiba sebelum persediaan mencapai level yang terlalu rendah, yang dapat mengganggu proses produksi. Untuk menentukan ROP, kita mempertimbangkan konsumsi harian bahan baku dan *lead time* pemesanan, yang menggambarkan waktu yang diperlukan untuk mendapatkan bahan baku dari pemasok setelah pemesanan dilakukan. Tabel berikut menunjukkan perhitungan ROP:

**Tabel 6. ROP**

Parameter	Nilai
Konsumsi Harian	1,500 liter
Lead Time (Hari)	2.4 hari
ROP (Liter)	3,600 liter

Perhitungan ROP dilakukan dengan mengalikan konsumsi harian bahan baku susu (1,500 liter) dengan *lead time* (2.4 hari), menghasilkan nilai ROP sebesar 3,600 liter. Ini berarti ketika jumlah persediaan mencapai 3,600 liter, pemesanan ulang harus dilakukan untuk memastikan stok tetap tersedia hingga pengiriman berikutnya tiba. Dengan menetapkan ROP pada angka ini, perusahaan dapat menghindari gangguan dalam produksi akibat kekurangan bahan baku, serta memastikan ketersediaan bahan baku yang konsisten untuk memenuhi kebutuhan produksi.

### Analisis Persediaan Bahan Baku Susu Pada Produksi Keju *British Cheddar*

#### Upaya Analisis Pemesanan Optimal Menggunakan EOQ

*Economic Order Quantity* (EOQ) adalah metode yang digunakan untuk menentukan jumlah optimal bahan baku yang harus dipesan dalam setiap siklus pemesanan untuk meminimalkan total biaya persediaan. EOQ bertujuan untuk mengoptimalkan keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga perusahaan dapat mengurangi biaya total yang terkait dengan pengadaan dan penyimpanan barang. Parameter-parameter yang digunakan dalam perhitungan EOQ:

- D = Total permintaan tahunan (liter)
- S = Biaya pemesanan per order (Rp)
- H = Biaya penyimpanan per unit per tahun (Rp)

Total Permintaan Tahunan (D) ini adalah jumlah total bahan baku yang

dibutuhkan oleh perusahaan dalam satu tahun. Permintaan ini bisa dipengaruhi oleh volume produksi, tren pasar, dan kebutuhan pelanggan. Biaya Pemesanan per Order (S) ini adalah biaya yang dikeluarkan setiap kali melakukan pemesanan. Biaya ini mencakup biaya administrasi, biaya pengiriman, dan biaya lainnya yang terkait dengan pengadaan barang. Biaya Penyimpanan per Unit per Tahun (H) ini adalah biaya yang dikenakan untuk menyimpan satu unit barang selama satu tahun. Biaya ini termasuk sewa gudang, biaya pendinginan (jika diperlukan), dan biaya lainnya terkait penyimpanan.

**Tabel 7. Perhitungan EOQ**

Parameter	Nilai
Permintaan Tahunan (D)	1,000,000 liter
Biaya Pemesanan (S)	Rp 500,000 per pesanan
Biaya Penyimpanan (H)	Rp 1,200 per liter

**Perhitungan EOQ:**

1. Masukkan nilai-nilai parameter ke dalam formula:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 1.000.000 \times 500.000}}{1.200}$$

2. Hitung bagian dalam akar:

$$\frac{2 \times 1.000.000 \times 500.000}{1.200} = \frac{1.000.000.000.000}{1.2000} = 833,333,333.33$$

3. Hitung akar kuadrat dari hasil:

$$EOQ = \sqrt{833,333,333.33} \approx 28,886 \text{ liter}$$

EOQ sebesar 28,866 liter menunjukkan jumlah pesanan optimal untuk meminimalkan total biaya persediaan. Dengan menggunakan EOQ, perusahaan dapat mengurangi frekuensi pemesanan yang terlalu sering dan meminimalkan biaya penyimpanan yang tinggi. Ini berarti bahwa pesanan dengan jumlah sekitar 28,866 liter akan meminimalkan total biaya persediaan, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi pengeluaran yang tidak perlu.

**Penerapan ROP, Lead Time, Safety Stock**

Dalam manajemen persediaan, **Reorder Point (ROP)** dan **Safety Stock** adalah dua elemen krusial yang memastikan kelancaran operasional perusahaan dengan memitigasi risiko kekurangan bahan baku. ROP adalah titik kritis pada level stok di mana pemesanan ulang harus dilakukan untuk menghindari kekurangan bahan baku yang dapat menghentikan proses produksi. **Safety Stock**, di sisi lain, adalah persediaan cadangan yang disimpan untuk mengatasi fluktuasi dalam permintaan dan potensi keterlambatan dalam pengiriman.

**Tabel 8. Penerapan ROP, Lead Time, Safety Stock**

Parameter	Nilai
Safety Stock	6,500 liter
ROP	3,600 liter
Lead Time	2.4 hari

*Safety Stock* adalah cadangan tambahan yang dirancang untuk menghadapi ketidakpastian dalam permintaan atau *lead time*. Dalam konteks ini, *Safety Stock* sebesar 6,500 liter telah ditetapkan. Penetapan jumlah ini didasarkan pada analisis variabilitas permintaan dan potensi keterlambatan dalam pengiriman bahan baku. *Safety Stock* berfungsi sebagai *buffer* yang melindungi perusahaan dari risiko kekurangan bahan baku yang dapat terjadi karena fluktuasi permintaan yang tidak terduga atau gangguan dalam rantai pasokan. Dengan *Safety Stock* yang memadai, perusahaan dapat memastikan bahwa produksi tetap berjalan tanpa gangguan meskipun ada perubahan mendadak dalam permintaan atau keterlambatan dalam pengiriman.

ROP adalah titik pada level stok di mana perusahaan harus melakukan pemesanan ulang untuk memastikan bahwa persediaan tidak habis sebelum pengiriman baru tiba. ROP dihitung dengan mempertimbangkan konsumsi harian bahan baku dan *lead time* (waktu yang diperlukan dari pemesanan hingga penerimaan barang). Formula untuk menghitung ROP adalah:

$$\text{ROP} = \text{Konsumsi Harian} \times \text{Lead Time}$$

Dalam hal ini, konsumsi harian adalah 1,500 liter dan *lead time* adalah 2.4 hari. Jadi, perhitungan ROP adalah:

$$\text{ROP} = 1,500 \text{ liter/hari} \times 2.4 \text{ hari} = 3,600 \text{ liter}$$

Dengan ROP sebesar 3,600 liter, perusahaan akan memesan ulang bahan baku ketika stok mencapai angka ini. Ini memastikan bahwa persediaan bahan baku akan mencukupi hingga pengiriman berikutnya tiba, mencegah kekurangan yang bisa mengganggu proses produksi.

Integrasi *Safety Stock* dan ROP bekerja secara bersamaan untuk menciptakan sistem manajemen persediaan yang efisien. *Safety Stock* memastikan adanya cadangan yang cukup untuk menghadapi ketidakpastian, sementara ROP memberikan sinyal kapan harus memesan ulang untuk menghindari kekurangan. Saat stok mencapai angka ROP, perusahaan harus memesan ulang bahan baku dengan mempertimbangkan *Safety Stock* yang ada untuk memastikan bahwa stok tidak akan jatuh di bawah tingkat minimum yang telah ditentukan. Jika persediaan saat ini adalah 5,000 liter dan perusahaan memprediksi konsumsi harian sebesar 1,500 liter dengan *lead time* 2.4 hari, maka ketika persediaan turun hingga mencapai 3,600 liter

(ROP), perusahaan akan melakukan pemesanan ulang. Dengan adanya *Safety Stock* sebesar 6,500 liter, perusahaan memastikan bahwa meskipun terjadi keterlambatan atau lonjakan permintaan, ada cadangan bahan baku yang memadai untuk mengatasi ketidakpastian tersebut.

Penerapan ROP dan *Safety Stock* secara efektif memastikan bahwa perusahaan dapat mengelola persediaan dengan baik, menjaga keseimbangan antara biaya penyimpanan dan risiko kekurangan bahan baku. Sistem ini mendukung kelancaran produksi dan menghindari gangguan yang disebabkan oleh ketidakpastian dalam permintaan dan pengiriman. Dengan integrasi yang baik antara ROP dan *Safety Stock*, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan bahwa proses produksi tetap berjalan tanpa kendala.

### **Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Penerapan EOQ**

Perbandingan biaya persediaan sebelum dan sesudah penerapan *Economic Order Quantity* (EOQ) memberikan wawasan tentang efektivitas penerapan EOQ dalam mengelola biaya persediaan. EOQ adalah metode yang bertujuan untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal, yang dapat mengurangi total biaya persediaan melalui pengurangan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Evaluasi ini penting untuk memahami bagaimana penerapan EOQ dapat mempengaruhi biaya operasional dan efisiensi persediaan secara keseluruhan.

**Tabel 9. Perbandingan Biaya Persediaan**

Kondisi	Sebelum EOQ	Sesudah EOQ
Total Biaya Pemesanan	Rp 40,000,000	Rp 30,000,000
Total Biaya Penyimpanan	Rp 19,550,000	Rp 21,100,000
Total Biaya Keseluruhan	Rp 59,550,000	Rp 51,100,000

Total biaya pemesanan sebelum penerapan EOQ, perusahaan mungkin melakukan pemesanan lebih sering dengan jumlah pesanan yang lebih kecil. Hal ini berakibat pada biaya pemesanan yang lebih tinggi karena setiap pemesanan melibatkan biaya tetap, seperti biaya administrasi dan transportasi. Total biaya pemesanan sebelum penerapan EOQ adalah Rp 40,000,000. Frekuensi pemesanan yang tinggi mengakibatkan total biaya pemesanan menjadi lebih besar. Dengan penerapan EOQ, jumlah pesanan diatur agar optimal, yang mengurangi frekuensi pemesanan. EOQ mengurangi jumlah total pesanan yang diperlukan dengan mengoptimalkan ukuran pesanan. Hal ini mengurangi total biaya pemesanan menjadi Rp 30,000,000. Pengurangan frekuensi pemesanan mengurangi biaya yang terkait dengan setiap pemesanan, sehingga menghasilkan penghematan signifikan dalam biaya pemesanan.

Total Biaya Penyimpanan sebelum penerapan EOQ, biaya penyimpanan

mungkin lebih rendah karena jumlah persediaan yang lebih kecil. Namun, jumlah pesanan yang lebih sering dapat menyebabkan variasi dalam tingkat persediaan yang menyebabkan fluktuasi biaya penyimpanan. Total biaya penyimpanan sebelum EOQ adalah Rp 19,550,000. Meskipun biaya penyimpanan lebih rendah, jumlah pemesanan yang tinggi berkontribusi pada total biaya keseluruhan yang lebih tinggi. Setelah penerapan EOQ, perusahaan memesan dalam jumlah yang lebih besar, yang meningkatkan jumlah persediaan rata-rata yang disimpan. Hal ini mengarah pada peningkatan biaya penyimpanan, dengan total biaya penyimpanan menjadi Rp 21,100,000. Peningkatan ini disebabkan oleh tingginya jumlah persediaan yang harus disimpan untuk mencapai optimalisasi jumlah pesanan. Meskipun biaya penyimpanan meningkat, peningkatan ini diimbangi oleh pengurangan biaya pemesanan yang signifikan.

Total biaya keseluruhan sebelum penerapan EOQ adalah Rp 59,550,000. Ini mencakup biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang lebih tinggi akibat frekuensi pemesanan yang lebih sering dan jumlah persediaan yang tidak optimal. Biaya yang lebih tinggi mencerminkan ketidakefisienan dalam manajemen persediaan dan pemesanan. Setelah penerapan EOQ, total biaya keseluruhan berkurang menjadi Rp 51,100,000. Penurunan biaya keseluruhan ini mencerminkan efisiensi yang dicapai melalui pengurangan frekuensi pemesanan dan optimasi jumlah pesanan. Meskipun biaya penyimpanan meningkat, pengurangan yang lebih besar dalam biaya pemesanan mengarah pada total biaya keseluruhan yang lebih rendah.

Penerapan EOQ telah terbukti efektif dalam mengoptimalkan biaya persediaan. Penggunaan EOQ memungkinkan perusahaan untuk mengatur jumlah pesanan yang optimal, yang secara signifikan mengurangi total biaya pemesanan dengan mengurangi frekuensi pemesanan. Meskipun ada peningkatan biaya penyimpanan karena meningkatnya jumlah persediaan yang dikelola, penghematan yang diperoleh dari pengurangan biaya pemesanan lebih besar dari peningkatan biaya penyimpanan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam manajemen persediaan susu segar untuk produksi keju British Cheddar telah menunjukkan efisiensi yang signifikan. EOQ dirancang untuk mengoptimalkan jumlah pemesanan sehingga total biaya persediaan, yang meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, dapat diminimalkan. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan EOQ memungkinkan perusahaan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang dapat mengurangi frekuensi pemesanan dan, pada gilirannya, mengurangi biaya terkait dengan pemesanan yang terlalu sering atau terlalu jarang. Dengan jumlah pemesanan yang lebih terencana, perusahaan tidak hanya mengurangi biaya

penyimpanan tetapi juga menghindari kekurangan atau kelebihan stok yang bisa mengganggu operasi produksi.

2. Pengelolaan persediaan dengan *Reorder Point* (ROP), *lead time*, dan *safety stock* memainkan peran penting dalam menjaga kontinuitas produksi. ROP yang telah ditetapkan pada level 1.500 liter membantu perusahaan dalam mengatur waktu pemesanan agar tidak terjadi kekurangan stok sebelum pesanan berikutnya tiba. *Safety stock* sebesar 500 liter memberikan *buffer* tambahan untuk menghadapi fluktuasi permintaan atau gangguan dalam pasokan, sehingga mengurangi risiko kekurangan bahan baku yang bisa menghambat proses produksi. *Lead time* yang relatif singkat meminimalkan waktu tunggu untuk pengiriman, sehingga perusahaan dapat mengurangi kemungkinan keterlambatan dalam produksi dan memastikan kelancaran proses operasional.
3. Evaluasi kinerja manajemen persediaan sebelum dan setelah penerapan EOQ menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam efisiensi operasional. Sebelum penerapan EOQ, perusahaan menghadapi berbagai masalah terkait dengan biaya persediaan yang tinggi, pemesanan yang tidak terencana, dan ketidakstabilan stok. Setelah menerapkan metode EOQ, terdapat penurunan yang jelas dalam biaya persediaan karena pemesanan dilakukan dengan jumlah yang lebih optimal. Perusahaan dapat mengurangi frekuensi pemesanan yang sering, yang berakibat pada pengurangan biaya pemesanan dan penyimpanan. Pengelolaan stok yang lebih baik juga meningkatkan kepuasan pelanggan dengan mengurangi risiko kekurangan produk dan meningkatkan kualitas layanan.

## **SARAN**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai bahan pertimbangan:

1. Agar EOQ tetap relevan dengan perubahan kondisi pasar dan biaya operasional, perusahaan disarankan untuk melakukan tinjauan berkala terhadap parameter EOQ. Tinjauan ini dapat mencakup evaluasi ulang terhadap biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan permintaan pasar. Penyesuaian EOQ yang tepat waktu akan membantu perusahaan dalam mempertahankan efisiensi operasional dan mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan.
2. Implementasi sistem pelaporan yang lebih baik dan berbasis teknologi dapat meningkatkan kemampuan perusahaan dalam memantau persediaan secara *real-time*. Sistem yang terintegrasi dapat memberikan informasi yang akurat mengenai level stok, kebutuhan pemesanan, dan status pengiriman. Penggunaan teknologi ERP (*Enterprise Resource Planning*) dapat membantu dalam mengelola data persediaan dan pemesanan dengan lebih efektif.
3. Mengintegrasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) dapat membantu dalam manajemen persediaan yang lebih efisien. Sistem ini akan

memfasilitasi pengelolaan data persediaan, pemesanan, dan pengiriman secara lebih terstruktur dan otomatis.

4. Untuk mengatasi fluktuasi permintaan, perusahaan dapat mempertimbangkan diversifikasi produk atau ekspansi ke pasar baru. Ini dapat membantu menstabilkan permintaan keseluruhan dan mengurangi risiko yang terkait dengan ketergantungan pada satu jenis produk atau pasar.
5. Melakukan evaluasi rutin terhadap proses manajemen persediaan dan menerapkan *best practices* dalam pengelolaan stok dapat meningkatkan efisiensi operasional. Penerapan metode-metode seperti *Just-In-Time* (JIT) atau *Lean Inventory* dapat membantu dalam mengurangi pemborosan dan meningkatkan kecepatan respons terhadap perubahan permintaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andiana, M., & Pawitan, G. (2018). Aplikasi Metode EOQ Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku PT X. *Jurnal Akuntansi*, 10(1). [1]
- Andira, O. E. (2017). Analisis persediaan bahan baku tepung terigu menggunakan metode eoq (economic order quantity) pada Roti Puncak Makassar. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 21(3). [2]
- Andries, A. L. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai Pada Pabrik Tahu Nur Cahaya Di Batu Kota Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(2). [3]
- Dewi, N. (2007). Kajian pembuatan keju olahan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 2(1), 10-14. [4]
- Dewi, P. C. P., Herawati, N. T., & Wahyuni, M. A. (2019). Analisis pengendalian persediaan dengan metode (EOQ) Economic Order Quantity guna optimalisasi persediaan bahan baku pengemas air mineral (studi kasus pada PT. Tirta Mumbul Jaya Abadi). *Jurnal Akuntansi Profesi*, 10(2), 54-65. [5]
- Evitha, Y. (2019). Pengaruh Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi di PT. Omron Manufacturing Of Indonesia. *Jurnal Logistik Indonesia*, 3(2), 88-100. [6]
- Jessica, J., & Hartanti, L. P. S. (2016). Analisis persediaan bahan baku PT. BS dengan metode economic order quantity (EOQ). *Analisis Persediaan Bahan Baku PT. BS dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*, 5(1), 55-64. [7]
- Mayasari, D. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT. Suryamas Lestari Prima. *Bis-a*, 10(02), 44-50. [8]
- Riandani, A. P., Irfan, Y., Supriyanto, S., Intani, A. E., Kustiwan, S., & Yanto, R. (2022). Analisis Komposisi Bahan dan Uji Sensori Terhadap Beberapa Keju Olahan Komersil di Indonesia. *Jurnal Teknik Industri*, 3(1), 86-94. [9]
- Sulaiman, F., & Nanda, N. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan

Menggunakan Metode EOQ Pada UD. Adi Mabel. Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri dan Elektronika, 2(1), 1-11. [10]

Trihudyatmanto, M. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq)(Studi Empiris Pada Cv. Jaya Gemilang Wonosobo). Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ, 4(3), 220-234. [11]

Wahyu, I., & Wahid, A. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) di PT. XYZ Pasuruan. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 5(3), 110-120. [12]