

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan suatu bagian pada tahap awal penelitian yang digunakan untuk mencari metode-metode yang nantinya akan digunakan untuk penyusunan laporan. Metode tersebut nantinya dapat digunakan sebagai referensi perbandingan bagi penulis untuk mencari beberapa hal yang serupa mulai dari permasalahan yang dihadapi, metode penyelesaian, topik yang dibahas, hingga hasil dari penerapan suatu metode. Dengan adanya tinjauan Pustaka ini, maka penulis dapat memiliki referensi dari penelitian terdahulu yang dapat dijadikan suatu pertimbangan serta masukan terkait dengan objek yang sedang diteliti. Berikut di bawah ini merupakan pembahasan jurnal dari penelitian terdahulu yang pernah diamati yang bersesuaian dengan objek yang sedang diteliti.

Pada tinjauan pustaka ini, kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian jurnal yang berkaitan dengan masalah yang terjadi pada objek penelitian adalah persediaan. Pencarian jurnal menggunakan *search engine google scholar*.

Pencarian pustaka menggunakan *search engine google scholar* dengan kata kunci persediaan yang menghasilkan 91.700 pustaka. Dari 91.700 pustaka tersebut, akan dilakukan *filtering* berdasarkan tahun terbitnya yang dimulai dari tahun 2013 sampai dengan 2023. Setelah dilakukan *filtering* berdasarkan tahun terbitnya, maka didapatkan 20.800 pustaka yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan. Selanjutnya akan dilakukan pemilihan Pustaka yang berhubungan dengan penelitian ini berdasarkan: 1) Pembahasan Persediaan 2) Tujuan Penelitian 3) Metode Penyelesaian 4) Hasil Penelitian. Adapaun hasil pemilihan Pustaka tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka dengan Kata Kunci Persediaan

Judul Jurnal/Skripsi	Pengarang dan Tahun	Pembahasan	Tujuan Penelitian	Metode Penyelesaian	Hasil Penelitian
Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan pada Dunkin Donuts Manado	Lahu dan Sumarauw (2014)	Efisiensi Biaya	Mengetahui apakah pengendalian persediaan bahan baku pada perusahaan Dunkin Donuts Manado sudah optimal.	Pengendalian persediaan bahan baku dan menggunakan metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) untuk melakukan analisis data	Metode EOQ menghasilkan total biaya persediaan yang lebih kecil dan memberikan kuantitas dan frekuensi pembelian bahan baku yang optimal, namun perusahaan seharusnya menghitung safety stock dan reorder point dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan baku.
Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Ikan Tuna pada CV. Golden KK	Tuerah M. C (2017)	Efisiensi Biaya	Mengetahui bagaimana pengendalian persediaan bahan baku ikan tuna yang dilakukan CV Golden KK dan untuk mengetahui kuantitas pesan dan total biaya menggunakan metode EOQ.	Metode deskriptif kuantitatif dengan cara observasi dan dilakukan analisis dari data yang telah didapatkan menggunakan metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Total biaya persediaan dengan metode economic order quantity (EOQ) lebih efisien dibandingkan dengan metode yang digunakan CV. Golden KK.
Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Pembuatan Paving Block Menggunakan Metode Heuristic Silver Meal	Fitriani dan Belia (2022)	Efisiensi Biaya	Mengefisiensi biaya produksi dan biaya persediaan bahan baku menggunakan metode heuristik silver meal	Metode heuristik silver meal	Total biaya persediaan bahan baku pembantu menggunakan metode heuristik silver meal lebih rendah dibandingkan dengan total biaya persediaan yang biasa diterapkan perusahaan
Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan <i>Back Order</i> dan <i>Lost Sales</i>	Pulungan dan Fatma (2018)	Pengendalian Persediaan	Melakukan perencanaan persediaan bahan baku tahu dan Meminimumkan total biaya persediaan bahan baku	Metode probabilistik model P dan model Q dengan kebijakan <i>back order</i> dan <i>lost sales</i>	Hasil penelitian menghasilkan biaya total tertinggi terdapat pada model P <i>backorder</i> sesuai metode perusahaan, sedangkan dengan model yang sama dengan model P <i>back order</i> usulan menghasilkan biaya yang lebih rendah

Tabel 2.1. Lanjutan Tinjauan Pustaka dengan Kata Kunci Persediaan

Judul Jurnal/Skripsi	Pengarang dan Tahun	Pembahasan	Tujuan Penelitian	Metode Penyelesaian	Hasil Penelitian
Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)	Jainuril, dkk (2019)	Pengendalian Persediaan	Menganalisis pengendalian persediaan bahan baku potato dan kentang keriting antara menggunakan kebijakan perusahaan dengan EOQ	Metode EOQ yang berguna sebagai metode untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku kentang dibantu dengan perhitungan <i>safety stock</i> , <i>inventory maximum</i> , <i>total inventory cost</i> , dan <i>reorder point</i>	Hasil perhitungan dengan menerapkan metode EOQ menghasilkan total biaya persediaan yang lebih efektif dibanding metode perusahaan dengan selisih rata-rata TIC pada bahan baku kentang sebesar Rp. 856.124 dan kentang keriting sebesar Rp. 1.065.989. Nilai EOQ untuk bahan baku kentang sebesar 44 kg dan kentang keriting sebesar 234 kg
Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max	Kinanthi, dkk (2016)	Pengendalian Persediaan	Menentukan apakah PT. Djitoe Indonesia Tobacco telah melakukan pengendalian persediaan bahan baku dengan tepat	Metode min-max untuk menentukan jumlah <i>safety stock</i> , <i>minimum stock</i> , <i>maximum stock</i> dan <i>order quantity</i>	Total persediaan dengan menerapkan metode minmax menghasilkan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan metode perusahaan dan dapat menghemat biaya total Rp 700.000 per periode
Aplikasi Teknik Simulasi untuk Perencanaan Persediaan dan Pemesanan Bahan Baku di PT. XYZ	Firson dan Ikhsan (2013)	Pengendalian Persediaan	Melakukan perencanaan pemesanan bahan baku dengan alternatif rencana perencanaan	Metode simulasi menggunakan software Powersim.	Didapatkan rencana terbaik adalah rencana ke-3 dimana jumlah pemesanan bahan baku adalah 3 kali dari rata-rata penggunaan biji plastik dan biaya persediaan sebesar Rp. 5.441.300/bulan.
Ramalan Permintaan Persediaan Optimal Daging Ikan Menggunakan Model P	Hidayat, dkk (2016)	Pengendalian Persediaan	Membandingkan metode <i>holt exponential smoothing</i> dan <i>brown exponential smoothing</i> dapat digunakan untuk mengetahui jumlah permintaan di masa yang akan datang	Metode P (Periodik Review) dan <i>Exponential Smoothing</i>	Hasil dari perbandingan metode <i>brown exponential smoothing</i> lebih tepat digunakan untuk meramalkan permintaan daging ikan karena menghasilkan ukuran kesalahan yang lebih kecil.

Tabel 2.1. Lanjutan Tinjauan Pustaka dengan Kata Kunci Persediaan

Judul Jurnal/Skripsi	Pengarang dan Tahun	Pembahasan	Tujuan Penelitian	Metode Penyelesaian	Hasil Penelitian
Penentuan Jumlah Produksi Optimal dan Pengendalian Persediaan Produk Berbahan Dasar Daging Ayam dengan Metode Lagrange Multiplier pada PT. X	Ishaq dan Ernawati (2021)	Kapasitas Gudang	Menentukan jumlah produksi yang optimal dengan kendala kapasitas gudang penyimpanan dan mengendalikan persediaan produk berbahan dasar daging ayam sehingga dapat meminimalkan total biaya persediaan produk pada PT. X.	Metode Lagrange Multiplier untuk menghitung kapasitas gudang dan meminimalkan biaya persediaan	Jumlah produksi optimal sebanyak 83,071,51 kg. Dimana dengan jumlah produksi tersebut perusahaan membutuhkan luas gudang sebanyak 254,87 m ³ . Total biaya persediaan yang dihitung dengan menggunakan metode Lagrange Multiplier yaitu sebesar Rp 27.612.704.534 sedangkan total biaya persediaan perusahaan sebesar Rp Rp 35.607.319.890. Sehingga diperoleh penghematan sebesar 22,45% atau sebesar Rp 7.994,615.360
Model Penentuan Lot Pemesanan Dengan Mempertimbangkan Unit Diskon dan Batasan Kapasitas Gudang dengan Program Dinamis	Dana Marsetiya (2016)	Kapasitas Gudang	Menentukan lot pesanan yang mempertimbangkan diskon dan batasan kapasitas gudang dengan model EOQ dengan mempertimbangkan diskon dan batasan kapasitas gudang	Metode Economic Order Quantity (EOQ) dengan mempertimbangkan diskon dan batasan kapasitas gudang	Hasil perhitungan menggunakan algoritma Wagner Within (WW) dengan incremental discount dan kendala kapasitas gudang dapat memberikan solusi optimal dengan biaya Rp. 392.300 atau sebesar 9%.
Pengendalian Persediaan Pakan Ayam Broiler dengan Kendala Kapasitas Gudang pada CV MITRA UTAMA	Tandean dan Oktiario (2021)	Pengendalian Persediaan dan Kapasitas Gudang	Melakukan penjadwalan pemesanan pakan ayam, pembelian pakan, dan menentukan total persediaan pakan yang optimal untuk meminimalkan total biaya persediaan pakan.	Metode Economic Order Quantity Multi Item	Pemesanan optimal untuk pakan ayam berjenis G-10 sebanyak 219 karung, untuk pakan ayam berjenis G-11 Crumble sebanyak 313 karung, untuk pakan ayam berjenis G-11 S sebanyak 415 karung, untuk pakan ayam berjenis Star sebanyak 461 karung dan untuk pakan ayam berjenis 8201-SP sebesar 455 karung
Pengendalian Persediaan Produk Ikan Asin Menggunakan Metode EOQ untuk Meminimumkan Total Biaya Persediaan	Mohammad Rohman	Pengendalian Persediaan dan Efisiensi Biaya	Menghitung kebutuhan ikan asin agar tidak terjadi over persediaan dan stock out dan mengetahui metode peramalan yang sesuai	Forecasting dan Metode Economic Order Quantity	Metode EOQ dapat menurunkan biaya yang timbul dari pemesanan barang dari pemasok. Mulai dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Penggunaan metode EOQ dapat dapat menghemat biaya dari aktivitas pengadaan persediaan.

2.1.1. Penelitain Terdahulu Mengenai Persediaan yang Membahas Tentang Efisiensi Biaya

Lahu dan Sumarauw (2014), Lubis, dkk (2022), Fadhyil, dkk (2018), dan Tuerah (2014) melakukan penelitian yang membahas tentang persediaan yang berkaitan dengan efisiensi biaya persediaan. Kedua penelitian tersebut menggunakan metode penyelesaian yang berbeda-beda. Pada penelitian Lahu dan Sumarauw (2014) menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menerapkan efisiensi persediaan bahan baku dan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk melakukan analisis pada data yang dikumpulkan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan aktivitas pengendalian persediaan bahan baku yang diterapkan pada Dunkin Donuts belum efektif. Perusahaan tidak mengalami kehabisan atau kekurangan bahan bakun, namun biaya persediaan bahan baku belum dapat diminimalkan dan jika dihitung dengan metode EOQ, perusahaan dapat meminimalkan biaya persediaan dengan cara melakukan pembelian terhadap bahan baku yang lebih sedikit dengan memperhatikan *safety stock* dan pemesanan kembali. Berdasarkan penerapan menggunakan metode EOQ didapatkan hasil frekuensi pemesanan sebanyak 2 kali yang awalnya sebanyak 10 kali pada kondisi aktual perusahaan dan menyediakan *safety stock* dan mengadakan *reorder point* yang sebelumnya belum diterapkan.

Lubis dkk (2022) menggunakan metode *heuristic silver meal* untuk menangani permasalahan permintaan yang fluktuatif yang berguna untuk mengefisiensi biaya persediaan. Permasalahan yang dihadapi pada penelitian ini adalah *paving block* yang merupakan bahan baku dalam objek penelitian pada usaha R/A Berlian Jaya yang tidak sesuai dengan kebutuhan produksi. Hal tersebut berdampak pada aktivitas produksi yang sedang dilakukan karena belum adanya metode perhitungan pengadaan persediaan bahan baku *paving block* dengan sistem permintaan yang fluktuatif atau berubah-ubah.

Untuk menangani masalah tersebut, penulis menerapkan metode *heuristic silver meal* untuk mengendalikan persediaan terhadap permintaan yang tidak menentu. Metode ini diterapkan untuk mengetahui berapa total bahan baku yang harus ada dalam suatu periode untuk memenuhi kebutuhan produksi. Hasil yang didapatkan dengan penerapan metode ini dapat mengefisiensi total biaya persediaan bahan baku sebesar 20,04% dan lebih baik baik dibandingkan metode aktual yang ada

pada perusahaan. Hasil optimal yang didapatkan adalah 6 kali jumlah pemesanan dalam satu periode waktu (1 tahun).

Pada penelitian Fadhyil, dkk (2018) yang membahas tentang analisis metode *economic order quantity* dalam upaya meningkatkan efisiensi pada North Wood Coffee & Eatery Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan metode konvensional dengan metode EOQ terkait dengan biaya efisiensi perusahaan pada North Wood Coffee & Eatery. Metode yang terpilih dalam penelitian ini adalah desain eksperimental dengan menggunakan data primer dan sekunder untuk analisis data. EOQ dan biaya efisiensi dari total persediaan digunakan sebagai alat analisis yang menghasilkan hasil penelitian bahwa metode EOQ dapat memberikan hasil yang signifikan pada efisiensi dari total persediaan bahan baku sebesar 80,24% untuk bahan makanan dan 90,48% untuk tahan lama.

Pada penelitian Tuerah (2014) yang membahas tentang pengendalian persediaan bahan baku ikan tuna yang dilakukan CV. Golden KK. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari tahu pengendalian persediaan bahan baku ikan tuna yang diterapkan dan untuk mencari tahu biaya pemesanan hingga biaya penyimpanan bahan baku pada CV. Golden KK.

Penelitian ini juga menggunakan metode deskriptif kuantitatif pada saat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara observasi dan dilakukan analisis dari data yang telah didapatkan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk mencari tahu apakah terjadi kekurangan bahan baku dan persediaan sudah berjalan dengan efektif atau tidak. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian serta pengadaan bahan baku yang diterapkan pada CV Golden KK belum berjalan dengan efektif dalam pemenuhan permintaan konsumen karena biaya persediaan masih dapat ditekan menjadi lebih rendah. Dari permasalahan tersebut, maka diterapkan metode alternatif EOQ yang menunjukkan total biaya persediaan bahan baku yang diterapkan menggunakan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode yang diterapkan oleh perusahaan dan perusahaan tidak mengalami kehabisan maupun kekurangan persediaan bahan baku.

2.1.2. Penelitian Terdahulu Mengenai Persediaan yang Membahas Tentang Pengendalian Persediaan

Fatma, dkk (2018), Jainuril, dkk (2019), Kinanthi, dkk (2016), Hidayat, dkk (2016), Karyawati, dkk (2017) Firson dan Ikhsan (2013), Rizky, dkk (2016) melakukan

penelitian yang membahas tentang persediaan yang berkaitan dengan pengendalian persediaan yang menggunakan metode penyelesaian yang berbeda-beda.

Pada penelitian Fatma dkk (2018) yang membahas tentang pengendalian persediaan menggunakan metode probabilistik dengan kebijakan *back order* dan *lost sales*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan metode pengendalian persediaan yang paling tepat untuk diterapkan pada objek penelitian sehingga dapat meminimasi biaya persediaan dan jumlah persediaan pada objek. Penelitian ini menggunakan metode persediaan probabilistik, mulai dari probabilistik sederhana, model P, dan model Q. Pada saat dilakukan pengolahan data, model P menunjukkan solusi yang optimal dengan memberikan biaya dan *safety stock* yang lebih optimal dibandingkan 2 metode lainnya.

Pada penelitian Efendi, dkk (2019) yang membahas tentang analisis pengendalian persediaan bahan baku kerupuk mentah kentang keriting menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menganalisis pengendalian persediaan bahan baku yang diikuti dengan melakukan analisis *safety stock* (SS), *maximum inventory* (MI), *total inventory cost* (TIC) dan *reorder point* (ROP).

Berdasarkan penerapan metode EOQ terhadap pengendalian persediaan bahan baku *potato* dan kentang keriting, PT Surya Indah Food Multirasa dapat meminimalkan total biaya persediaan menjadi lebih kecil sehingga perusahaan dapat menghemat biaya persediaan bahan baku kentang. Penghematan biaya persediaan bahan baku *potato* yang diterapkan mulai dari tahun 2016 sampai dengan 2018, yaitu sebesar 46%, 48%, dan 49% secara berturut-turut. Sedangkan untuk bahan baku kentang keriting, perusahaan dapat menghemat sebesar 60%, 61%, dan 63%. Dengan penerapan metode EOQ, perusahaan dapat mengetahui jumlah *safety stock* yang harus disediakan dan juga kapan harus melakukan pemesanan kembali agar bahan baku *potato* maupun kentang keriting dapat tersedia tanpa terjadi kehabisan atau kekurangan persediaan.

Pada penelitian Kinanthi, dkk (2016) yang membahas tentang analisis pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode *Min-Max* untuk menentukan jumlah *safety stock*, *minimum stock*, *maximum stock*, dan *order quantity* untuk mengendalikan stok untuk menghasilkan hasil yang lebih efisien. Pada penelitian ini dilakukan analisis menggunakan *fishbone diagram* untuk mencari berbagai faktor yang menyebabkan terjadi kelebihan stok, antara lain,

man, method, money, dan material. Dengan penerapan metode *Min-Max*, perusahaan dapat menghemat biaya persediaan sebesar Rp 700.000,00 per periode dan menjadikan persediaan pada PT. Djitoe Indonesia Tobacco lebih efektif.

Pada penelitian Hidayat, dkk (2016) yang membahas tentang ramalan permintaan persediaan optimal bahan baku daging ikan menggunakan metode model P atau *periodic review*. Permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan ini adalah permintaan terhadap ikan yang berubah-ubah. Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah *exponential smoothing* untuk mengetahui jumlah permintaan pada waktu yang akan datang serta metode probabilistik model P dengan *backorder* yang tujuannya untuk menentukan kebijakan perusahaan yang sifatnya probabilistik. Kedua metode tersebut nantinya akan dibandingkan untuk dicari manakah metode yang paling cocok untuk diterapkan terhadap masalah yang sedang dihadapi. Dari perbandingan kedua metode tersebut, didapatkan hasil ukuran kesalahan yang lebih kecil pada metode *exponential smoothing* yang artinya lebih efektif.

Pada penelitian Firson dan Ikhsan (2013) yang membahas tentang aplikasi teknik simulasi untuk perencanaan persediaan dan pemesanan bahan baku di PT. XYZ. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk melakukan perencanaan pemesanan bahan baku dengan alternatif rencana perencanaan menggunakan metode simulasi dengan bantuan *software Powersim*. Hasil dari penelitian yang dilakukan mendapatkan rencana terbaik pada rencana ke 3, di mana jumlah pemesanan bahan baku berupa 3 kali dari rata-rata penggunaan biji plastic dan biaya persediaan sebesar Rp 5.441.300 per bulan.

Pada penelitian Karyawati, dkk (2017) yang membahas tentang analisis pengendalian menggunakan metode *economic order quantity* pada CV. Citra Sari Makassar yang bertujuan untuk mengetahui apakah metode EOQ dapat meminimumkan total biaya persediaan bahan baku. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik dokumentasi berupa data sekunder dalam bentuk laporan keuangan dan laporan persediaan bahan baku yang diolah secara kuantitatif dengan menggunakan rumus dari metode EOQ. Hasil dari penelitian ini dapat meminimumkan biaya persediaan sebesar Rp16.125.139 dan biaya pemesanan sebesar Rp 6.858.951.

Pada penelitian Rizky, dkk (2016) yang membahas tentang analisis perbandingan metode EOQ dan POQ dengan metode min-max dalam pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode EOQ, POQ dan Min-Max dalam pengendalian bahan baku biolit dan mengetahui berapa jumlah *safety stock* dan *reorder point*. Penelitian ini juga menganalisis perbandingan pengendalian persediaan yang telah dilakukan perusahaan dengan pengendalian persediaan yang dilakukan peneliti untuk mengetahui metode manakah yang paling optimum bila diterapkan dalam pengendalian bahan baku biolit pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan metode EOQ dan POQ dapat menyelesaikan masalah yang ada pada perusahaan dengan memberikan perhitungan yang optimal pada kuantitas pesanan menjadi lebih ekonomis dan meminimalkan biaya pesan ulang dan biaya penyimpanan.

2.1.3. Penelitian Terdahulu Mengenai Persediaan yang Membahas Tentang Kapasitas Gudang

Utama (2016), Tandean dan Oktiarso (2021), Ishaq dan Ernawati (2021), melakukan penelitian yang membahas tentang persediaan yang berkaitan dengan kapasitas gudang yang menggunakan metode penyelesaian yang berbeda-beda.

Pada penelitian Utama (2016) yang membahas tentang Model penentuan *lot* pemesanan dengan mempertimbangkan unit diskon dan batasan kapasitas Gudang. Penelitian ini menggunakan metode penyelesaian dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) menggunakan program dinamis untuk mempertimbangkan diskon dan batasan kapasitas Gudang yang bertujuan untuk meminimasi total biaya persediaan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan algoritma *Wagner Within* (WW), kapasitas gudang mengurangi total biaya persediaan sebesar Rp 392.300,00 atau kurang lebih sebesar 9% dengan cara melakukan pemesanan pada periode ke 9 untuk memenuhi total permintaan yang terjadi antara periode 9 sampai 12 sebesar 204 unit. Pemesanan selanjutnya dilakukan pada periode 2 untuk memenuhi permintaan antara periode 2 sampai 8 sebesar 238 unit dan pada periode saja sebesar 8 unit.

Pada penelitian Tandean dan Oktiarso (2021) yang membahas tentang pengendalian persediaan pakan ayam broiler dengan kendala kapasitas gudang pada CV. MITRA UTAMA. Permasalahan yang dihadapi pada penelitian ini adalah

pengendalian persediaan pakan ayam yang bervariasi dan terdapat batasan kapasitas gudang saat melakukan *order*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil yang optimal dari pembelian persediaan pakan dan total persediaan. Metode yang akan diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah *Economic Order Quantity Multi Item* yang merupakan suatu metode pengendalian permintaan dan order produk secara optimal dengan biaya seminimal mungkin. Hasil dari penerapan metode EOQ ini menunjukkan pesanan yang optimal untuk kode pakan G10 sebesar 219 karung, G11 sebesar 313 karung, G11 S sebesar 415 karung, Star sebesar 461 karung dengan luas penyimpanan gudang yang optimal sebesar 63.168 meter persegi.

Pada penelitian Ishaq dan Ernawati (2021) yang membahas tentang penentuan jumlah produksi optimal dan pengendalian persediaan produk dengan bahan dasar daging ayam menggunakan metode *lagrange multiplier*. Pada penelitian ini, permasalahan yang dihadapi peneliti adalah terjadinya kapasitas berlebih pada gudang penyimpanan produk yang disebabkan karena jumlah hasil produksi tidak sesuai dengan kapasitas gudang dan menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan biaya persediaan yang lebih besar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan jumlah produksi yang disesuaikan dengan masalah kapasitas gudang serta mengendalikan persediaan bahan baku daging ayam sehingga total biaya persediaan dapat seminimal mungkin. Dari penerapan menggunakan metode *lagrange multiplier* didapatkan hasil yang optimal dengan kendala kapasitas gudang yang menghasilkan jumlah produksi sebesar 83.071,51 kg yang membutuhkan luas gudang sebesar 254,87meter kubik. Hasil tersebut termasuk hasil yang optimal karena kebutuhan luas gudang yang dibuthkan tidak melebihi kapasitas dari gudang sehingga dapat menampung jumla produksi serta penerapan metode ini juga meminimalkan total biaya persediaan sebesar 22,4%.

2.2. Dasar Teori

Pada sub-bab dasar teori ini membahas tentang seluruh hal yang berkaitan dengan topik dari penelitian yang dilakukan. Dasar teori nantinya akan digunakan sebagai standar dasar pada penelitian ini agar dapat berjalan sesuai tujuan yang telah ditentukan.

2.2.1. Daging Babi

Babi merupakan salah satu hewan yang biasanya dikembangbiakkan untuk menghasilkan daging agar dapat dikonsumsi atau dijual. Babi dapat dipasarkan pada saat berumur 5-12 bulan. Daging babi memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan daging lainnya, mulai dari baunya yang khas, tekstur daging yang lebih kenyal, berair, dan memiliki kadar lemak yang tinggi. Komposisi kimia pada daging babi juga bervariasi antar spesies, bangsa, maupun individu ternak. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan dan juga nutrisi yang diberikan. Nutrisi akan berpengaruh pada kandungan protein, karbohidrat, lemak, mineral, dan vitamin pada daging. Kandungan kimia pada daging babi, meliputi kadar protein sebesar 20-28%, kadar lemak sebesar 6-10%, dan kadar air sebesar 60-70% (Veerman, 2013).

2.2.2. Pengertian dan Peranan Persediaan

Persediaan merupakan salah satu elemen yang paling penting dalam suatu industri makanan. Tanpa adanya persediaan tersebut maka proses produksi pada perusahaan tidak dapat berjalan dan perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan dari konsumen sehingga perusahaan akan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan. Pada umumnya, persediaan adalah barang-barang yang dipersiapkan oleh suatu perusahaan pada jangka waktu tertentu yang akan digunakan pada proses operasi atau produksi.

Keberadaan persediaan pada suatu usaha menjadi faktor penting untuk menjalankan kegiatan operasional perusahaan. Perusahaan juga harus dapat menjaga arus jumlah persediaan karena persediaan itu sendiri merupakan salah satu faktor utama bagi perusahaan untuk menghasilkan keuntungan dan menghindari resiko permintaan konsumen yang tidak terpenuhi.

Menurut Jacobs dan Chase (2016), persediaan merupakan stok barang yang berupa sumber daya yang akan digunakan oleh perusahaan untuk menjalankan aktivitas produksi. Biasanya stok barang yang telah dibeli sulit diuangkan, maka dari itu perusahaan harus pintar dalam menjaga tingkat persediaan sesuai dengan kebutuhan produksi.

Menurut Handoko (2008), persediaan merupakan istilah yang merujuk pada sumber daya yang dimiliki perusahaan yang disimpan untuk mengantisipasi pemenuhan permintaan pelanggan.

Menurut pemahaman para ahli, pengertian persediaan memiliki arti dan pandangan yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan beberapa pengertian persediaan menurut para ahli:

- a. Menurut Warren (2005), persediaan merupakan barang atau bahan dagang yang disimpan yang kemudian dapat dipakai ataupun dijual dalam operasi bisnis perusahaan atau dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk kegiatan operasi perusahaan.
- b. Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008), persediaan merupakan sumber daya menganggur yang dimiliki oleh perusahaan yang menunggu proses lebih lanjut, misalnya proses operasi.
- c. Menurut Sasongko (2016), persediaan merupakan asset lancar berbentuk barang atau bahan yang tujuannya untuk mendukung seluruh kegiatan operasional pada suatu perusahaan.

Adapun beberapa fungsi dari persediaan menurut para ahli. Menurut Ristono (2009), fungsi atau tujuan dari persediaan terbagi atas 3:

- a. Persediaan pengaman (*Safety Stock*)
Safety stock merupakan sejumlah persediaan yang berguna untuk mengantisipasi adanya ketidakpastian permintaan dalam jumlah besar pada suatu periode tertentu. Apabila *safety stock* tidak dapat mengatasi ketidakpastian permintaan tersebut, maka akan terjadi kekurangan persediaan atau yang dinamakan dengan *stockout*.
- b. Persediaan antisipasi (*Anticipation Stock*)
Persediaan antisipasi merupakan persediaan yang diterapkan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun yang tujuannya untuk mengatasi penjualan yang meningkat. Tujuan lainnya juga untuk menjaga kemungkinan langkanya barang atau bahan baku sehingga tidak mengganggu aktivitas produksi.
- c. Persediaan dalam pengiriman (*Transit Stock*)
Transit stock merupakan persediaan yang masih dalam proses pengiriman yang terbagi atas 2 jenis, yaitu persediaan eksternal *transit stock* yang merupakan persediaan yang masih berada dalam proses pengiriman dan umumnya sudah berada dalam transportasi pengiriman. Selanjutnya persediaan internal *transit stock* yang merupakan persediaan yang masih dalam waktu tunggu untuk diproses atau dipindahkan.

Terdapat beberapa jenis persediaan yang terdapat dalam suatu bisnis perusahaan. Berikut ini merupakan beberapa jenis persediaan yang terdapat dalam perusahaan:

a. Persediaan bahan baku mentah (*raw materials*)

Persediaan bahan baku mentah merupakan jenis persediaan yang dapat digunakan untuk aktivitas produksi, seperti aja, kayu, dan lainnya. Bahan mentah atau raw material ini dapat diperoleh dari alam atau dibeli dari pemasok.

b. Persediaan komponen rakitan

Persediaan komponen rakitan merupakan persediaan barang yang terdiri atas beberapa komponen yang dapat diperoleh dari suatu perusahaan yang nantinya akan dilakukan perakitan untuk dijadikan sebuah produk.

c. Persediaan bahan pembantu (*supplies*)

Persediaan barang dalam proses merupakan barang yang diperlukan dalam produksi, namun bukan merupakan bagian dari komponen barang jadi.

d. Persediaan barang dalam proses (*work in process*)

Persediaan barang dalam proses merupakan barang hasil dari beberapa aktivitas produksi yang telah berbentuk, namun masih perlu diproses lagi untuk diolah menjadi barang jadi.

e. Persediaan barang jadi (*finished goods*)

Persediaan barang jadi merupakan barang yang telah selesai melewati seluruh aktivitas produksi dalam suatu perusahaan dan siap untuk dijual atau dikirimkan kepada konsumen.

2.2.2. Pengertian Pengendalian Persediaan

Dalam suatu perusahaan, diperlukannya pengendalian persediaan yang harus dikelola secara efektif untuk menghindari terjadi kerugian produksi dan mendukung aktivitas produksi agar berjalan dengan baik. Pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan untuk menentukan jumlah atau kuantitas persediaan dengan mempertimbangkan keseimbangan antara jumlah persediaan yang disimpan dengan biaya yang akan mempengaruhi persediaan tersebut.

Adapun pemahaman pengendalian persediaan menurut para ahli yang memiliki pandangan yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan beberapa pengertian pengendalian persediaan menurut para ahli:

- a. Menurut Assauri (2008), pengendalian persediaan merupakan suatu aktivitas untuk menentukan tingkat persediaan bahan baku dan hasil produksi yang tujuannya untuk melindungi kelancaran produksi pada suatu perusahaan agar efektif dan efisien.
- b. Menurut Herjanto (2008), pengendalian persediaan merupakan kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga dalam suatu perusahaan, kapan waktu harus melakukan penambahan persediaan sampai dengan berapa besar pesanan persediaan harus dilakukan.
- c. Menurut Heizer dan Render (2014), seluruh perusahaan atau organisasi diharuskan untuk memiliki beberapa sistem perencanaan dan pengendalian persediaan yang hakekatnya perlu diperhatikan untuk memastikan kelangsungan berbagai aktivitas pada perusahaan.

Adapun tujuan dari pengendalian persediaan menurut Ristono (2009):

- a. Memenuhi permintaan konsumen dengan waktu cepat.
- b. Menjaga keberlangsungan proses produksi dengan tidak kehabisan persediaan yang dapat mengakibatkan berhentinya aktivitas produksi.
- c. Mempertahankan atau meningkatkan penjualan perusahaan.

Terdapat juga prinsip-prinsip yang menjadi dasar dari system pengendalian persediaan pada suatu perusahaan menurut Hammer (2010):

- a. Persediaan didapatkan dari pembelian bahan yang ditambah dengan biaya operator untuk mengolah barang baku menjadi produk akhir.
- b. Persediaan dapat berkurang diakibatkan penjualan dan error saat proses produksi.
- c. Kebijakan manajemen persediaan untuk menghasilkan keseimbangan kuantitas persediaan yang efisien.
- d. Pemesanan bahan baku merupakan bagian dari penyusunan pengendalian produksi dan rekap persediaan tidak akan mencapai pengendalian atas persediaan.
- e. Pengendalian persediaan sifatnya komparatif dan relatif, umumnya tidak mutlak.

2.2.3. Persediaan Bahan Baku

Persediaan bahan baku merupakan aset atau modal bagi perusahaan makanan yang memiliki peran agar aktivitas produksi dapat berjalan. Perusahaan harus dapat menjaga persediaan bahan baku agar jumlahnya tidak terlalu besar dan juga

terlalu kecil. Dengan optimalnya persediaan bahan baku pada perusahaan dapat meminimalkan biaya persediaan sehingga maksimasi keuntungan dapat tercapai. Terdapat 2 jenis bahan baku yang dimiliki perusahaan:

a. Bahan baku langsung (*Direct Material*)

Bahan baku langsung adalah bahan yang menjadi bagian utama dan merupakan bagian terpenting yang harus dimiliki suatu perusahaan untuk diolah menjadi produk atau barang jadi.

b. Bahan baku tidak langsung (*Indirect Material*)

Bahan baku tidak langsung merupakan bahan yang menjadi pembantu dari bahan baku utama yang akan diolah oleh suatu perusahaan menjadi produk atau barang jadi. Bahan baku tidak langsung bukan merupakan bagian produk jadi, tetapi bahan baku ini merupakan suatu komponen yang berguna untuk mendukung proses pembuatan produk akhir. Contoh dari barang tidak langsung, yaitu lem, alat dan lain sebagainya.

Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi persediaan bahan baku pada perusahaan, antara lain:

a. Model persediaan

Model persediaan bahan baku dapat memberikan dampak terhadap kuantitas dan nilai pada persediaan bahan baku pada suatu usaha. Dengan menerapkan model persediaan bahan baku yang tepat dapat mengurangi nilai total pembelian persediaan terhadap suatu bahan baku menjadi optimal.

b. Harga bahan baku

Harga bahan baku menjadi suatu dasar bagi suatu usaha untuk menyiapkan perhitungan yang berhubungan dengan nilai investasi yang dikeluarkan perusahaan untuk mencapai keuntungan yang maksimal.

c. Kebijakan pembelian

Kebijakan pembelian menjadi suatu faktor yang dapat mempengaruhi persediaan bahan baku yang erat kaitannya dengan ketersediaan bahan baku. Kebijakan pembelian ini memungkinkan ketersediaan bahan baku pada suatu usaha tetap terjaga.

d. Waktu tunggu pemesanan

Waktu tunggu pemesanan erat kaitannya dengan pengadaan atau pemesanan bahan baku yang dilakukan suatu usaha sampai dengan kedatangan bahan baku. Faktor ini perlu diperhatikan karena apabila mengabaikannya maka akan terjadi kekurangan atau kehabisan bahan baku.

2.2.4. Economic Order Quantity (EOQ)

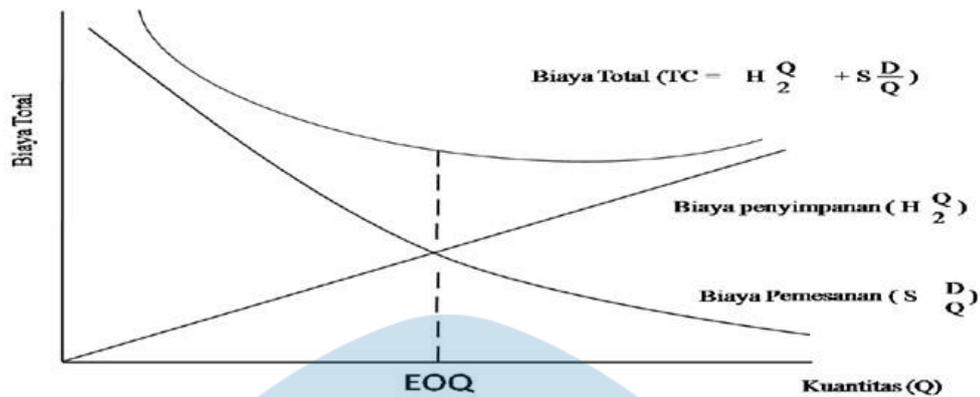
Economic Order Quantity merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku secara ekonomis dan optimal. Model EOQ merupakan salah satu teknik untuk mengontrol persediaan dengan meminimalkan total biaya persediaan, seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Model EOQ dapat memberikan perhitungan kuantitas setiap kali pesanan sehingga dapat menurunkan biaya persediaan. Adapun syarat-syarat penggunaan model EOQ yang harus dipenuhi:

- a. Jumlah permintaan atau kebutuhan bahan baku dapat diketahui.
- b. Waktu tenggang pemesanan dapat diketahui.
- c. Pembelian berupa satu jenis item
- d. Biaya pembelian per unit konstan
- e. Variabel biaya hanya digunakan untuk melakukan pemesanan dan biaya menyimpan persediaan dalam kurun waktu tertentu.
- f. Kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari apabila pesanan dilakukan tepat waktu.

Menurut Yuliana (2016), umumnya biaya-biaya yang akan dikeluarkan oleh suatu perusahaan untuk melakukan proses pengadaan persediaan bahan baku sebagai berikut:

- a. Biaya pembelian
Biaya pembelian merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh suatu perusahaan untuk melakukan pembelian barang yang dibutuhkan untuk menunjang aktivitas produksi.
- b. Biaya pemesanan
Biaya pemesanan merupakan biaya yang berkaitan langsung dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh suatu perusahaan. Semakin besar frekuensi pesanan yang dilakukan oleh suatu perusahaan, maka biaya pemesanan juga akan semakin tinggi.
- c. Biaya penyimpanan
Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh suatu perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku atau barang yang disimpan. Harga penyimpanan akan semakin tinggi apabila unit bahan baku yang disimpan semakin besar.

Tujuan dari penerapan model EOQ adalah untuk menentukan jumlah ekonomis atau optimal setiap kali pemesanan sehingga biaya total persediaan dapat ditekan.



Gambar 2.1. Grafik Hubungan Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan

Berdasarkan gambar di atas, biaya total merupakan hasil penjumlahan dari dua komponen biaya, yaitu biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Jarak kurva biaya total merupakan hasil penjumlahan dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan secara tegak lurus. Dapat dilihat pada grafik tersebut, biaya penyimpanan sifatnya konstan sedangkan biaya pemesanan sangat signifikan sehingga apabila kedua biaya tersebut diminimalkan, maka biaya total dapat ditekan. Semakin besarnya kuantitas pesanan maka biaya penyimpanan juga akan meningkat, dan biaya pemesanan akan menurun.

Metode EOQ berguna untuk mencari keseimbangan antara biaya simpan dengan biaya pesan untuk memperoleh biaya total yang optimal. Tujuan penerapan metode EOQ untuk menentukan jumlah Q setiap kali pemesanan. Untuk menghitung total biaya persediaan secara optimal menggunakan rumus *Total Incremental Cost* (TIC) seperti:

$$TIC = TCC + TOC \quad (2.1)$$

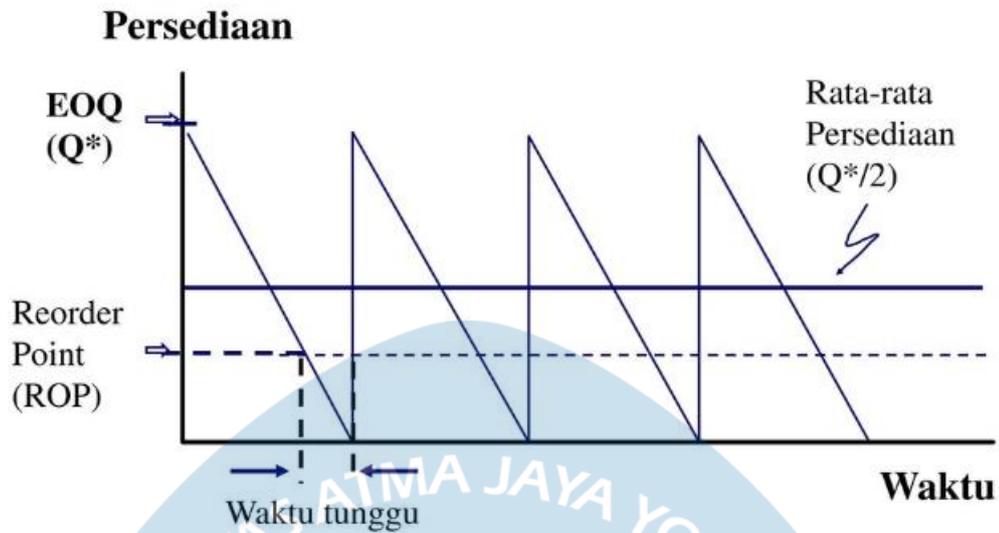
Keterangan:

TIC = *Total incremental cost*

TCC = Total biaya penyimpanan

TOC = Total biaya pemesanan

Berikut di bawah ini merupakan kurva dari model persediaan EOQ:



Gambar 2.2. Model Persediaan EOQ

Berdasarkan gambar grafik di atas, dapat dilihat grafik penggunaan persediaan terhadap waktu berbentuk seperti gergaji yang artinya terjadi fluktuasi yang konstan. Tingkat persediaan akan meningkat saat pesanan tiba. Setiap kali tingkat persediaan mencapai 0, maka akan dilakukan pesanan dengan proses yang berlanjut sepanjang waktu secara berulang.

Berikut merupakan rumus perhitungan model EOQ:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (2.2)$$

Keterangan:

D = *Demand* atau permintaan dalam satu periode waktu

S = Biaya pemesanan dalam satu kali order

H = Biaya Penyimpanan barang per unit

Untuk menghitung frekuensi pesanan dalam satu periode waktu dapat menggunakan perhitungan dengan rumus berikut:

$$Frekuensi Pemesanan (N) = \frac{D}{EOQ} \quad (2.3)$$

Keterangan:

D = *Demand* atau permintaan dalam satu periode waktu

EOQ = Hasil dari perhitungan model EOQ

Untuk menghitung waktu interval pemesanan dalam satu periode waktu dapat menggunakan perhitungan dengan rumus berikut:

$$\text{Interval Pemesanan } (T) = \frac{\text{Jumlah Hari Kerja Aktif (1 Periode)}}{N} \quad (2.4)$$

Keterangan:

Jumlah hari kerja aktif dalam 1 Periode (bulan atau tahun)

N = Frekuensi pemesanan

2.2.5. Metode Period Order Quantity (POQ)

Period Order Quantity (POQ) merupakan suatu metode dengan menggunakan konsep kuantitas pemesanan secara ekonomis yang tujuannya agar dapat digunakan pada periode yang sifat permintaannya diskrit atau beragam. Metode ini merupakan pengembangan dari metode EOQ yang mentransformasikan kuantitas pemesanan menjadi frekuensi pemesanan yang di mana akan diambil dasar perhitungan pada metode pesanan yang ekonomis sehingga akan diperoleh besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan untuk interval periode pemesanannya dalam satu periode. Metode ini dapat diterapkan apabila persediaan secara terus-menerus mengalir sepanjang suatu periode waktu setelah dilakukannya pemesanan.

Metode POQ dapat menghitung interval pemesanan secara optimal dengan menggunakan data dari periode sebelumnya. Perhitungan metode POQ menggunakan dasar dari pemesanan ekonomis yang akan digunakan sebagai dasar pendukung yang digunakan untuk menghitung interval pemesanan yang optimal. Berikut rumus perhitungan model POQ:

$$POQ = \sqrt{\frac{2S}{DH}} \quad (2.5)$$

Atau

$$POQ = \frac{D}{Q}$$

$$TC\ POQ = (POQ \times S) + \left(\frac{Q}{2} + \text{Safety Stock}\right) \times H \quad (2.6)$$

Keterangan:

POQ = Interval pemesanan ekonomis dalam suatu periode

S = Biaya pesan

D = *Demand/Permintaan*

H = Biaya Simpan

Q = Kuantitas Pemesanan

2.2.6. Forecasting

Tidak banyak perusahaan yang mengetahui atau memiliki data permintaan pada masa yang akan datang. Pada umumnya perusahaan bergantung pada perkiraan penjualan untuk membuat keputusan dalam manajemen persediaan baik dalam jangka waktu pendek maupun panjang. Penentuan permintaan yang bergantung pada perkiraan mengakibatkan aktivitas bisnis kurang optimal. Untuk mendapatkan keputusan yang optimal, diperlukan cara yang tepat, seperti metode peramalan. Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu Teknik atau alat yang diperlukan untuk memperkirakan permintaan di masa yang akan datang dengan cara memprediksi kuantitas barang atau jasa yang akan terpakai dalam suatu kurun waktu. Pada umumnya peramalan digunakan untuk memprediksi biaya, keuntungan, harga, dan lainnya.

Peramalan permintaan atau *demand forecast* merupakan suatu proyeksi permintaan terhadap barang atau produk dari suatu perusahaan. Permalan ini berguna untuk mengendalikan aktivitas produksi, kapasitas, dan juga penjadwalan yang menjadi input perencanaan terhadap beberapa faktor, seperti pemasaran, keuangan, dan SDM.

Peramalan merupakan aktivitas prediksi yang tidak pasti untuk periode yang akan datang. Pada dasarnya pendekatan pada peramalan dterbagi atas 2 jenis:

a. Pendekatan kualitatif

Pendekatan kualitatif merupakan jenis pendekatan yang sifatnya subjektif yang di mana peramalan akan dilakukan berdasarkan pendapat, pertimbangan, pengalaman dari pengambil keputusan. Pendekatan jenis ini dapat digunakan

jika tidak terdapatnya data historis. Pendekatan kualitatif dapat berupa, survei konsumen, *market research*, analogi, dan lainnya.

b. Pendekatan kuantitatif

Pendekatan kuantitatif merupakan jenis pendekatan yang sifatnya dapat dihitung. Pendekatan jenis ini dapat diterapkan apabila terdapat data informasi masa lalu yang akan diolah menjadi data numerik yang diamsusikan dengan pola dari data masa lalu akan terus berlanjut. Pendekatan kuantitatif dapat berupa, metode kausal, metode time series, dan lainnya.

Adapun beberapa metode yang dapat digunakan dalam peramalan dengan pendekatan kuantitatif, antara lain:

i. *Naive*

Naive merupakan suatu metode peramalan yang paling sederhana yang mengasumsikan bahwa peramalan periode berikutnya adalah sama dengan nilai aktual dari periode sebelumnya. Metode ini menekankan pada penggunaan data historis untuk meramalkan kondisi yang akan datang.

ii. *Moving Average*

Moving average merupakan suatu metode peramalan yang digunakan untuk menghitung ramalan di waktu yang akan datang. Cara kerja dari metode ini adalah dengan mengambil sekelompok nilai data pengamatan yang kemudian akan dicari nilai rata-rata dari data tersebut yang akan digunakan sebagai ramalan pada waktu yang akan datang.

Metode *moving average* memiliki kriteria khusus agar dapat diterapkan dalam suatu objek permasalahan, yaitu agar dapat ditentukannya ramalan pada waktu yang akan datang, dibutuhkan data historis dalam jangka waktu tertentu. Namun tidak dapat langsung ditentukan peramalan pada waktu selanjutnya. Misalnya data historis yang didapatkan dimulai dari bulan Januari hingga Maret, untuk menghitung ramalan pada bulan Mei harus menunggu sampai dengan data pada bulan April berakhir atau selesai dan berlaku juga untuk seterusnya.

Rumus dari *moving average*:

$$MA = \frac{(n1 + n2 + n3 + \dots \dots)}{n} \quad (2.7)$$

Keterangan:

- MA = *Moving Average*

- n1 = Data periode pertama
- n2 = Data periode kedua
- n3 = Data periode ketiga dan seterusnya
- n = Jumlah Periode

iii. *Exponential Smoothing*

Exponential smoothing adalah suatu metode peramalan rata-rata bergerak untuk jangka pendek yang mengansumsikan permintaan pada periode mendatang akan berada disekitar nilai mean yang sifatnya tetap. Metode ini digunakan dengan cara memberikan bobot secara eksponensial pada data baru yang akhirnya data terbaru akan mendapatkan bobot yang lebih besar. Hal tersebut dikarenakan data baru sifatnya lebih relevan sehingga bobot yang diberikan juga lebih besar. Metode ini lebih menekankan pada time series dengan menggunakan konstanta smoothing yang berada diantara nilai 0 sampai 1.

Rumus dari *exponential smoothing*:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - F_{t-1}) \quad (2.8)$$

Keterangan:

- F_t = Ramalan periode t
- F_{t-1} = Ramalan periode lalu
- D_{t-1} = Permintaan Nyata
- α = Konstanta Tetap

Terdapat perbedaan antara metode *moving average* dan *exponential smoothing*. Pada metode *moving average* dapat digunakan jika data masa lalu adalah data yang tidak memiliki unsur tren atau faktor musiman. Tujuan utama dari metode *moving average* adalah untuk menghilangkan *randomness* pada deret waktu tujuan ini dapat tercapai dengan cara merata-ratakan beberapa nilai data lampau. Metode *moving average* tidak menggunakan data masa lampau secara terus menerus, apabila ada data yang baru maka data tersebut dapat digunakan dan tidak lagi menggunakan nilai observasi yang paling lama.

Pada metode *exponential smoothing* dapat digunakan jika data bersifat tidak stabil atau mengalami perubahan besar dan bergejolak. Metode ini mengasumsikan data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang tetap tanpa mengikuti suatu pola atau tren. Tujuan utama dari metode *exponential smoothing* untuk melakukan

perbaikan yang berkelanjutan terhadap data pengamatan terbaru. Penekanan pada titik data sebelumnya diberi nilai 0, sedangkan penekanan pada pengamatan sekarang diberi nilai 1.

2.2.7. Safety Stock

Safety stock atau persediaan pengaman merupakan sejumlah persediaan cadangan minimum yang harus ada untuk menjaga kemungkinan bahan baku yang dibeli datang tidak tepat waktu sehingga tidak terjadi *stock out* dan mengganggu aktivitas produksi karena habisnya bahan. *Safety stock* ini dibutuhkan karena dengan kenyataannya jumlah bahan baku yang diperlukan untuk aktivitas produksi tidak selalu tetap sesuai rencana. Apabila bahan baku tersebut dalam keadaan 0 tanpa ada *safety stock* maka aktivitas produksi dapat berhenti. Berikut merupakan rumus yang dapat digunakan untuk menghitung *safety stock*:

$$SS = Z \times \sqrt{LT(\sigma d)} \quad (2.9)$$

Atau

$$SS = Z \sigma$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

Z = *Service Factor*

LT = *Lead Time*

d = rata-rata *demand* (permintaan) tiap bulan

σ = standar deviasi

Safety stock ditentukan oleh rata-rata dari penggunaan bahan baku, lead time, persediaan antisipasi, dan persediaan dalam pengiriman. *Lead time* merupakan jarak waktu pemesanan sampai pesanan datang. Dalam perhitungan variabel harus sama baik dalam hari, minggu, bulan, maupun tahun. *Lead time* biasanya stabil.

2.2.8. Reorder Point

Reorder point atau titik pemesanan kembali merupakan suatu situasi atau titik di mana pesanan harus dilakukan Kembali yang tujuannya agar kedatangan bahan yang dipesan sampai tepat waktu.pada saat persediaan berada di atas *safety stock* sama dengan nol. Jika *reorder point* dilakukan pada titik yang terlalu rendah,

maka persediaan akan habis sebelum persediaan baru diterima. Hal tersebut dapat berdampak terhadap aktivitas produksi karena kehabisan bahan baku sehingga permintaan konsumen tidak dapat terpenuhi. Jika dilakukan pemesanan pada titik yang terlalu tinggi, maka pada akan terjadi pemborosan biaya akibat sisa persediaan yang menumpuk. Berikut merupakan rumus yang dapat digunakan untuk menghitung *reorder point*:

$$ROP = SS + (LT \times d) \quad (2.10)$$

Keterangan:

ROP = Titik pemesanan ulang (*reorder point*)

SS = Persediaan pengaman (*safety stock*)

LT = *lead time*

d = tingkat kebutuhan/ *demand* (permintaan) per bulan

2.3. Standar dan Kode Etik

Pada sub-bab ini membahas tentang seluruh ketentuan yang digunakan pada penelitian, meliputi standar penelitian dan kode etik.

2.3.1. Standar Penelitian

Standar penelitian yang digunakan adalah ISO 22000, yang isinya:

Standar yang berhubungan dengan sistem tata kelola dan keamanan pangan (Perusahaan harus memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan konsumen). Standar ini berhubungan dengan persyaratan manajemen keamanan pangan dari pengendalian dalam system dan proses produksi produk makanan dan minuman.

Pada kasus yang sedang diteliti adalah permasalahan persediaan pada CV *Pork King* yang menawarkan berbagai jenis makanan babi sehingga berdasarkan standar penelitian yang ada CV *Pork King* harus memenuhi seluruh persyaratan sistem manajemen keamanan pangan yang fokusnya terhadap pengendalian dalam sistem produksi makanan. CV *Pork King* harus membuat rencana proses serta pengendalian persediaan secara aman, baik dari kebersihan untuk bahan baku mulai dari pembelian sampai dengan hasil produksi yang bertujuan untuk menjaga kesehatan dan keselamatan konsumen saat memakan hasil produksi.

2.3.2. Kode Etik

Kode Etik berkaitan dengan produk tidak halal ada pada UU JPH Pasal 26 ayat 1 yang berisi tentang pelaku usaha yang memproduksi produk yang berasal dari bahan yang diharamkan dikecualikan dari pengajuan permohonan sertifikat halal. Tidak terdapat logo atau tanda haram, namun suatu usaha berkewajiban untuk mencantumkan keterangan tidak halal pada produk yang dihasilkan dari bahan yang diharamkan

