

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Manajemen Persediaan

Persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan sebagai antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan (Handoko, 2012). Manajemen persediaan merupakan salah satu aspek penting dalam operasi organisasi, baik dalam sektor manufaktur maupun jasa. Menurut Heizer & Render (2011), tujuan utama manajemen persediaan adalah menjaga keseimbangan antara biaya persediaan dan tingkat layanan. Buku Utawa *et al.*, (2019:164) menyatakan bahwa persediaan merupakan aset yang mencakup barang-barang yang dimiliki oleh perusahaan dan direncanakan untuk dijual selama periode operasional yang wajar, persediaan juga mencakup produk yang masih dalam tahap proses pengolahan serta bahan baku yang belum digunakan dalam kegiatan pengolahan.

Sistem persediaan adalah serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan, sistem ini bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat, dan pada waktu yang tepat (Utawa *et al.*, 2019:163). Tanpa pengelolaan persediaan yang baik, organisasi baik perusahaan atau instansi pemerintahan dapat mengalami kendala dalam melakukan pelayanan, yang pada akhirnya dapat berdampak pada penurunan kinerja organisasi.

2.1.1.1 Jenis-jenis Persediaan

Terdapat berbagai jenis persediaan yang dikelola dalam suatu perusahaan. Untuk mengelola berbagai jenis persediaan tersebut, perusahaan perlu mempertimbangkan beberapa faktor, seperti tingkat permintaan, siklus pengolahan, kapasitas penyimpanan, serta biaya yang terkait dengan pengadaan dan pemeliharaan stok (Utawa *et al.*, 2019). Menurut Heizer & Render, (2011) terdapat empat jenis persediaan, yaitu:

1. Persediaan bahan baku, yaitu bahan mentah yang sudah dibeli namun belum memasuki proses pengolahan. Bahan baku ini dapat berfungsi untuk memisahkan *supplier* dari proses pengolahan.
2. Persediaan barang dalam proses atau barang setengah jadi, yaitu bahan baku yang sudah memasuki proses pengolahan namun belum sepenuhnya menjadi barang jadi.
3. MRO (*maintenance/repair/operating*), yaitu persediaan yang biasanya ditujukan untuk pemeliharaan atau perbaikan yang diperlukan untuk berjaga-jaga jika ada kerusakan mesin dalam salah satu proses pengolahan.
4. Persediaan barang jadi, yaitu produk yang telah selesai dipengolahan dan siap dijual.

2.1.1.2 Fungsi-fungsi Persediaan

Manajemen persediaan memiliki beberapa fungsi utama. Salah satunya adalah memastikan ketersediaan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan tepat waktu. Menurut Utawa *et al.*, (2019) ketersediaan barang yang baik akan meningkatkan kepuasan pelanggan karena mereka dapat memperoleh produk yang dibutuhkan tanpa mengalami keterlambatan. Jika suatu

perusahaan gagal dalam mengelola persediaannya dengan baik, maka dapat terjadi *stockout* atau kehabisan stok, yang dapat menyebabkan hilangnya kesempatan penjualan dan merusak reputasi perusahaan di mata pelanggan, jika persediaan terlalu banyak atau berlebihan, hal ini dapat menyebabkan *overstock*, yang berpotensi meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko barang menjadi usang atau rusak sebelum terjual (Utawa *et al.*, 2019). Menurut Handoko (2012) terdapat tiga fungsi persediaan, yaitu:

1. Fungsi *Decoupling*

Perusahaan memiliki persediaan agar tidak terlalu bergantung pada pihak lain dalam memenuhi pesanan, terutama yang bersifat spontan. Persediaan bahan baku memastikan ketersediaan material tanpa harus selalu menunggu pengiriman dari pemasok. Persediaan barang dalam proses membantu menjaga kelancaran kerja antar departemen dan setiap tahap pengolahan agar tetap fleksibel. Sementara itu, persediaan barang jadi memungkinkan perusahaan memenuhi permintaan pelanggan yang sering kali tidak menentu. Dengan adanya persediaan, perusahaan dapat lebih siap menghadapi perubahan permintaan yang sulit diprediksi.

2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Perusahaan dapat mengolah dan membeli sumber daya dalam jumlah yang lebih besar untuk menekan biaya per unit. Dalam menentukan lot size, perusahaan perlu mempertimbangkan berbagai biaya agar dapat menghemat pengeluaran dengan membeli dalam jumlah besar, namun tetap menjaga agar biaya penyimpanan tidak melebihi biaya dari pembelian dalam skala besar.

3. Fungsi Antisipasi

Persediaan berperan sebagai langkah antisipasi terhadap perubahan permintaan pelanggan yang sulit diprediksi berdasarkan pola di masa lalu. Selain itu, persediaan juga membantu perusahaan menghadapi lonjakan permintaan musiman dengan menyiapkan stok khusus untuk periode tertentu, sehingga ketersediaan barang tetap terjaga selama musim tersebut.

2.1.1.3 Biaya-biaya Persediaan

Perusahaan harus mempertimbangkan berbagai biaya yang terkait pengelolaan agar dapat mengoptimalkan efisiensi operasional dan menghindari pemborosan sumber daya. Buku Utawa *et al.* (2019) menyatakan ada beberapa unsur biaya dalam persediaan, yaitu:

1. Biaya Penyiapan

Biaya penyiapan merupakan pengeluaran yang ditanggung oleh perusahaan dalam rangka pengolahan bahan dasar secara internal di pabrik. Biaya ini mencakup berbagai komponen, seperti biaya akibat mesin yang tidak digunakan, biaya untuk mempersiapkan tenaga kerja langsung, biaya penjadwalan pengolahan, serta biaya pengiriman atau pengangkutan bahan.

2. Biaya Pemesanan (Pembelian)

Biaya pemesanan merupakan salah satu komponen biaya utama dalam manajemen persediaan. Biaya ini mencakup seluruh pengeluaran yang timbul setiap kali perusahaan melakukan pemesanan barang, termasuk biaya administrasi, proses negosiasi dengan pemasok, biaya pengiriman, serta biaya pemeriksaan kualitas barang yang diterima. Semakin sering perusahaan melakukan pemesanan dalam jumlah kecil, semakin tinggi total biaya pemesanan yang harus ditanggung.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan mencakup berbagai pengeluaran yang timbul akibat menyimpan barang di gudang. Biaya penyimpanan meliputi biaya sewa gudang, asuransi untuk melindungi barang dari risiko kerusakan atau kehilangan, biaya pemeliharaan fasilitas penyimpanan, serta biaya tenaga kerja untuk mengelola stok. Semakin besar jumlah persediaan yang disimpan, semakin tinggi pula biaya penyimpanan yang harus dikeluarkan. Perusahaan juga harus mempertimbangkan risiko penyusutan nilai barang akibat umur simpan yang terbatas, seperti pada produk makanan dan obat-obatan, atau biaya modal yang terkait dengan investasi dalam persediaan yang belum terjual.

4. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya kekurangan persediaan, yaitu kerugian yang terjadi akibat ketidakmampuan perusahaan memenuhi permintaan pelanggan karena stok habis. Kekurangan persediaan dapat menyebabkan berbagai dampak negatif, termasuk hilangnya penjualan, penurunan kepuasan pelanggan, serta rusaknya reputasi perusahaan. Dalam beberapa industri, seperti manufaktur dan ritel, kehabisan stok dapat mengakibatkan gangguan besar dalam operasional bisnis, terutama jika bahan baku atau produk jadi tidak tersedia saat dibutuhkan. Dampak dari kekurangan stok juga dapat berlanjut ke aspek lain dalam rantai pasokan, misalnya menyebabkan keterlambatan dalam proses pengolahan atau pengiriman barang kepada pelanggan. Teori terkait manajemen persediaan tentunya berlaku juga pada Lembaga Pemasyarakatan. Fokusnya bukan kepada kepuasan pelanggan atau untung rugi perusahaan, namun lebih kepada menjamin hak-hak dasar narapidana terpenuhi.

2.1.2 *Buffer Stock*

Buffer stock yaitu rata-rata tingkat persediaan bersih tepat sebelum pengisian ulang stok tiba, fungsi utamanya adalah memberikan bantalan atau cadangan terhadap permintaan yang lebih besar dari rata-rata selama waktu tunggu pengisian ulang (Silver *et al.*, 2017). Menurut Rushton *et al* (2014) *Buffer stock* digunakan untuk melindungi proses penting dari gangguan yang mungkin disebabkan oleh ketidakpastian permintaan atau keterlambatan pasokan. *Buffer stock* diperlukan untuk menghindari risiko kehabisan stok, yang dapat menyebabkan kerugian pelanggan dan pendapatan, karena akan banyak pelanggan yang pindah penyedia ketika suatu perusahaan tidak memiliki stok (Rushton *et al.*, 2014).

Keterlambatan pengiriman dapat terjadi karena cuaca, kemacetan, atau kendala teknis lainnya. Chopra (2019) menyatakan bahwa dalam sistem logistik yang sangat bergantung pada ketepatan waktu, *buffer stock* menjadi solusi terbaik untuk menghindari stagnasi proses pengolahan. Lapas XYZ yang memiliki jadwal masak tetap tidak memiliki ruang fleksibilitas jika bahan pangan datang terlambat. Menurut Heizer & Render (2011), *buffer stock* dihitung dengan rumus:

Buffer stock = Rata-rata Kebutuhan Harian × Jumlah Hari Keterlambatan yang Diantisipasi

Jumlah hari keterlambatan yang diantisipasi bisa berpatokan pada lead time.

Buffer stock tidak dimaksudkan untuk menutupi lonjakan permintaan, melainkan sebagai cadangan waktu tunggu. Chopra, (2019) menegaskan bahwa *buffer stock* harus dibedakan dari *safety stock* karena tujuannya berbeda, buffer mengatasi keterlambatan pasok, sedangkan safety untuk variasi permintaan.

Rushton *et al.* (2014) menyarankan agar penentuan jumlah hari keterlambatan berdasarkan pengalaman sebelumnya atau risiko operasional. *Buffer stock* juga membantu menjaga ritme kerja dapur agar tidak terganggu. (Rushton *et al.*, 2014) menekankan bahwa *buffer stock* memberikan kepastian bahan baku tersedia saat dibutuhkan. Tanpa buffer, penundaan pengiriman bisa berdampak pada lembur yang mengganggu jadwal kegiatan lainnya.

Pengelolaan *buffer stock* membutuhkan penyimpanan yang memadai, terutama untuk bahan yang mudah rusak. Oleh karena itu, sistem FIFO (First-In First-Out) perlu diterapkan agar bahan yang lebih lama digunakan lebih dulu Rushton *et al.* (2014). Heizer & Render (2011) menambahkan bahwa *buffer stock* dapat meningkatkan keandalan perencanaan dapur karena kegiatan pengolahan tidak lagi tergantung sepenuhnya pada kedatangan barang. Ini mendukung kestabilan output harian makanan di lapas. Dengan demikian, *buffer stock* merupakan strategi logistik penting untuk memastikan bahan makanan selalu tersedia meskipun terjadi keterlambatan pasokan. Ini secara langsung mengurangi risiko perubahan mendadak pada jam kerja warga binaan dapur dan ketidakteraturan jadwal kegiatan lapas. Berikut ini kelebihan dan kekurangan *buffer stock*:

a. Kelebihan:

- 1) Menjaga kontinuitas operasional: *Buffer stock* sangat efektif untuk menjaga proses masak tetap berjalan ketika terjadi keterlambatan pasokan. Chopra (2019) menyebut *buffer stock* penting untuk menanagani gangguan distribusi yang tidak bisa diprediksi.

2) Mendukung ketepatan waktu kerja: Dengan *buffer stock*, proses pengolahan akan sesuai jadwal tanpa gangguan lembur atau penundaan, sehingga jadwal kegiatan lainnya tetap stabil (Rushton *et al.*, 2014).

b. Kekurangan:

1) Membutuhkan ruang simpan yang sesuai: *Buffer stock* memerlukan ruang penyimpanan khusus, terutama untuk bahan pangan yang mudah (Rushton *et al.*, 2014). Hal ini dapat menjadi kendala pada fasilitas dengan keterbatasan tempat.

2) Berpotensi menimbulkan pemborosan: Jika tidak dikelola dengan prinsip FIFO atau tidak dikaji ulang secara periodik, *buffer stock* bisa menimbulkan overstock dan pemborosan bahan makanan.

2.1.3 *Safety Stock*

Safety stock merupakan cadangan persediaan yang disediakan untuk mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan maupun keterlambatan dalam pasokan barang. Menurut Heizer & Render (2011), *safety stock* dibutuhkan ketika terdapat fluktuasi dalam permintaan atau lead time sehingga stok reguler tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan secara tepat waktu. Dalam konteks lembaga pemasyarakatan yang jumlah penghuninya bisa berubah setiap hari, peran *safety stock* menjadi sangat penting sebagai pengaman agar distribusi makanan tetap berjalan sesuai jadwal.

Safety stock berfungsi sebagai pelindung dari risiko kekurangan stok akibat ketidaksesuaian antara permintaan aktual dan perkiraan permintaan. Chopra (2019) menyatakan bahwa keberadaan *safety stock* memungkinkan organisasi menjaga tingkat layanan (service level) tinggi, khususnya ketika permintaan tidak dapat diprediksi secara akurat. Dalam kasus dapur lembaga pemasyarakatan, *safety stock*

akan mengurangi kemungkinan kekurangan bahan makanan karena terjadi lonjakan jumlah narapidana.

Dalam pengelolaan logistik bahan pangan, *safety stock* menjadi elemen krusial untuk menjaga kesinambungan layanan. Chopra (2019) menjelaskan bahwa tanpa *safety stock*, sistem akan sangat rentan terhadap keterlambatan atau kesalahan permintaan yang dapat menyebabkan kelangkaan atau keterlambatan layanan. Hal ini akan berdampak langsung terhadap jadwal kegiatan dan kestabilan operasional lembaga. Keberadaan *safety stock* menjadi alat kendali penting dalam menjaga keseimbangan kegiatan harian. Menurut Heizer & Render (2011) secara matematis, *safety stock* dihitung dengan formula:

$$Safety\ stock = Z \times \sigma \times \sqrt{L}$$

Z adalah skor statistik berdasarkan service level yang diinginkan, σ adalah standar deviasi permintaan harian, dan L adalah lead time atau waktu tunggu dalam hari (Heizer & Render, 2011). Jika memiliki pola permintaan fluktuatif harian dengan *lead time* tetap Menurut Heizer & Render (2011) rumus ini dapat disesuaikan menjadi:

$$Safety\ stock = Z \times (\sigma \times \text{Kebutuhan Harian})$$

Penerapan *safety stock* juga berkaitan erat dengan strategi pengurangan risiko logistik. Menurut Rushton *et al.*, (2014), penyimpanan *safety stock* yang memadai memungkinkan organisasi tetap beroperasi secara normal meskipun terjadi perubahan mendadak dalam rantai pasok. Dalam konteks dapur lembaga pemasyarakatan, hal ini berarti kegiatan memasak dapat dilakukan tanpa hambatan meskipun terjadi perubahan jumlah penghuni. Dalam perencanaan operasional, *safety stock* dapat ditentukan berdasarkan historical data jumlah narapidana serta

variasi konsumsi harian tiap bahan pangan. Chopra (2019) menyarankan penggunaan standar deviasi permintaan historis sebagai indikator utama dalam penentuan jumlah *safety stock* yang optimal. Langkah ini memungkinkan pendekatan yang berbasis data dan minim risiko.

Keputusan dalam penetapan service level (misalnya 95% atau 99%) juga menentukan besarnya *safety stock*. Heizer & Render (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat layanan yang diinginkan, maka semakin besar pula *safety stock* yang harus disediakan. Lapas yang tidak mentoleransi kekurangan makanan sama sekali perlu menetapkan service level tinggi dan menyediakan *safety stock* dalam jumlah signifikan.

Implementasi *safety stock* memerlukan dukungan sistem pencatatan stok yang akurat dan pemantauan berkala. Menurut Rushton *et al.* (2014), sistem logistik yang baik akan memungkinkan stok minimum dan *safety stock* dikelola secara otomatis melalui perangkat lunak atau kontrol manual yang konsisten. Hal ini penting agar stok tidak kedaluwarsa dan tetap sesuai kebutuhan aktual.

Safety stock merupakan bentuk investasi logistik yang penting untuk menjaga keberlanjutan layanan dapur masyarakat. Ketika diterapkan dengan perhitungan yang tepat dan sistem pemantauan yang andal, *safety stock* tidak hanya menjadi pelindung dari kekurangan bahan baku, tetapi juga bagian dari strategi efisiensi operasional jangka panjang. Berikut ini kelebihan dan kekurangan *safety stock*:

a. Kelebihan:

- 1) Responsif terhadap fluktuasi jumlah penghuni: *Safety stock* sangat efektif dalam menangani variasi jumlah narapidana yang dapat berubah secara tiba-tiba.

Hal ini memberikan fleksibilitas dan ketenangan bagi pihak pengelola dapur dalam menyediakan makanan tanpa harus mengubah jam kerja secara mendadak Chopra, (2019).

2) Menjamin stabilitas kegiatan harian: Dengan adanya *safety stock*, kegiatan pemasyarakatan lain seperti pelatihan atau pembinaan tidak terganggu akibat perubahan jadwal dapur. Heizer & Render, (2011) menegaskan bahwa stok pengaman mendukung kesinambungan operasional yang terstruktur.

b. Kekurangan:

1) Kebutuhan ruang penyimpanan: *Safety stock* memerlukan ruang tambahan untuk penyimpanan bahan makanan.

2) Potensi pemborosan jika tidak dimonitor: Jika tidak dikelola dengan baik, *safety stock* bisa menyebabkan overstock dan pemborosan karena adanya barang kadaluarsa atau tidak terpakai Rushton *et al.* (2014)

2.2 Lembaga Pemasyarakatan

2.2.1 Definisi Lembaga Pemasyarakatan

Menurut pasal 1 ayat (18) Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan, Lembaga Pemasyarakatan yang selanjutnya disebut Lapas adalah lembaga atau tempat yang menjalankan fungsi Pembinaan terhadap Narapidana. Pembinaan adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk meningkatkan kualitas kepribadian dan kemandirian Narapidana dan Anak Binaan (Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan). Narapidana adalah terpidana yang sedang menjalani pidana penjara untuk waktu tertentu dan seumur hidup atau terpidana mati yang sedang menunggu pelaksanaan putusan, yang sedang menjalani pembinaan di lembaga pemasyarakatan (Undang-undang (UU)

Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan). Dari definisi menurut Undang-undang tersebut dapat disimpulkan bahwa lapas adalah tempat untuk melaksanakan pembinaan terhadap narapidana selama menjalani masa pidana mereka.

2.2.2 Fungsi Lembaga Pemasyarakatan

Menurut pasal 4 Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan, fungsi pemasyarakatan meliputi pelayanan, pembinaan, pembimbingan kemasyarakatan, perawatan, pengamanan, dan pengamatan. Menurut pasal 5 Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan, fungsi pemasyarakatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 diselenggarakan oleh kementerian atau lembaga yang mana diatur oleh Peraturan Presiden. Menurut pasal 6 Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan, Penyelenggaraan sistem dan fungsi pemasyarakatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dilaksanakan di Rutan, LPAS, Lapas, LPKA, Bapas, atau tempat lain yang ditentukan. Berdasarkan BAB III Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2022 tentang Pemasyarakatan, terkait penyelenggaraan fungsi pemasyarakatan, fungsi pemasyarakatan yang dijalankan di lapas ada pada bagian kedua yaitu pembinaan, kelima yaitu perawatan, dan keenam pengamanan, terdapat definisi dari fungsi-fungsi lapas sebagai berikut:

1. Pembinaan

Pembinaan adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk meningkatkan kualitas kepribadian yang berfokus pada mental dan spiritual, serta pembinaan kemandirian berfokus untuk membekali keterampilan dan keahlian narapidana serta anak binaan.

2. Perawatan

Perawatan adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk mendukung terjaganya kondisi fisik dan psikologis tahanan, anak, narapidana, dan anak binaan. Perawatan ini mencakup tiga aspek utama, yaitu pemeliharaan kesehatan, rehabilitasi, dan pemenuhan kebutuhan dasar.

3. Pengamanan

Pengamanan adalah segala bentuk kegiatan yang dilakukan untuk mencegah, menindak, dan memulihkan gangguan keamanan serta ketertiban di Rumah Tahanan Negara (Rutan) dan Lembaga Pemasyarakatan (Lapas). Pengamanan ini terdiri atas tiga aspek utama, yaitu pencegahan, penindakan, dan pemulihan.

2.3 Kajian Penelitian Terdahulu

1. Pengendalian Persediaan dan Usulan Perencanaan *Safety stock* Pada Persediaan Kemasan Studi Kasus: PT XYZ (Humairha & Suliantoro, 2025)

Hasil dari penelitian ini perencanaan *safety stock* kemasan yang digunakan masih dilakukan oleh PT XYZ saat ini ditentukan berdasarkan analisis peramalan kualitatif. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan persediaan kemasan yang melebihi batas area penyimpanan kemasan yang berada di gudang. Hal ini mengakibatkan tumpukan kemasan mengambil jalur *forklift*, sehingga jalur *forklift* menjadi lebih kecil. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan *safety stock* yang diterapkan oleh perusahaan sebelumnya dan metode peramalan yang baru dengan pendekatan *time series* dan *min-max* sehingga didapatkan perencanaan *safety stock* yang lebih baik. Metode peramalan yang digunakan pada penelitian ini ialah *Double Moving Average*, *Double Eksponensial Smoothing*, dan *Holt's Winter*

Multiplikatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah *safety stock* sebesar 44,3695% untuk kemasan A dan 16,648% untuk kemasan B. Selain itu, biaya persediaan juga mengalami penurunan sebesar 5,527% untuk kemasan A dan 12,943 untuk kemasan B.

2. Analisis Peramalan Permintaan dan Persediaan Produk Baut Menggunakan Metode *Time Series* dan *Safety stock* di PT DRA Component Persada (Zulziar *et al.*, 2025)

Hasil dari penelitian ini membahas permasalahan utama yang dihadapi perusahaan adalah fluktuasi permintaan yang tidak stabil, sehingga terkadang terjadi penumpukan stok atau kekurangan persediaan di Gudang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis peramalan permintaan dan persediaan produk baut di PT. Dra Component Persada. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode peramalan *Time Series* yang mencakup *Moving Average*, *Weight Moving Average*, *Exponential Smoothing* untuk mengetahui permintaan yang akan mendatang dan *metode Safety stock* untuk mengatasi tidakstabilan permintaan. Dari hasil perhitungan yang dilakukan penulis, model *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,2$ merupakan model peramalan yang optimal dengan tingkat error terkecil yaitu dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 1.218.085, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 1.886.215.000.000, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 2,74%. Peramalan untuk periode mendatang diprediksi sebesar 4.440.637 pcs, sedangkan *safety stock* yang diperlukan adalah 393.215 pcs dengan tingkat layanan 95%. Penerapan metode peramalan dan *safety stock* ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan stok dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

3. Penerapan Metode *Buffer stock* pada sistem *Inventory* untuk Memprediksi Ketersediaan Stok Jagung di Gudang Sejahtera (Virnanda & Lutfi, 2024)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan di Gudang Sejahtera, sebuah unit usaha pertanian yang kesulitan mengelola stok jagung secara efektif. Pencatatan stok yang masih dilakukan secara manual menyebabkan sering terjadinya ketidaksesuaian antara permintaan dan ketersediaan stok, sehingga menghambat kelancaran pengiriman barang kepada pelanggan. Metode *buffer stock* digunakan untuk menghitung jumlah persediaan pengaman berdasarkan rata-rata penjualan harian, tingkat layanan (*service level*), dan waktu tunggu (*lead time*). Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *buffer stock* dalam sistem *inventory* mampu membantu perusahaan dalam mengantisipasi kekurangan stok, meningkatkan efisiensi distribusi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam manajemen logistik bahan pangan.

4. Analisis Peramalan Persediaan Bahan Baku dan Penentuan Stok Penyangga (*Buffer stock*) Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) (Ahmad *et al.*, 2024)

Penelitian ini mengkaji tentang analisis peramalan persediaan bahan baku dan *buffer stock* udang vaname pada salah satu perusahaan perikanan di Kawasan Industri Makassar (PT Bogatama Marinusa Makassar). Penentuan *buffer stock* dilakukan dengan menggunakan standar deviasi dan faktor kebijakan. Data bahan baku udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) diperoleh dari tahun 2020 hingga 2022 (156 minggu). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah persediaan bahan baku tertinggi terjadi pada bulan Oktober minggu ke 147 pada tahun 2022, yaitu sebesar 152.792 ton, sedangkan jumlah persediaan bahan baku terendah terjadi pada bulan Mei minggu ke-122 pada tahun 2022, yaitu sebesar 13.102 ton. Model

persediaan bahan baku udang vaname yang terbaik adalah model ARIMA (1,1,1) yang memiliki nilai Sum Square Error (SSE) sebesar 1.70250, nilai Mean Square Error (MSE) sebesar 0.0112007. Model ini digunakan untuk meramalkan persediaan bahan baku untuk 48 minggu ke depan. Hasil peramalan menunjukkan bahwa akan terjadi penurunan pada minggu ke-1 hingga minggu ke-6 dan relatif terjadi kenaikan bahan baku pada minggu ke-7 hingga minggu ke-48 dengan nilai MAPE sebesar 4,54%. Jumlah *buffer stock* yang harus dimiliki oleh perusahaan adalah sebesar 37.311 ton.

5. Sistem Persediaan Bahan Baku pada Barbekoe Coffee Menggunakan Metode *Buffer stock* dan FEFO (Agil & Triase, 2023)

Hasil penelitian ini membahas masalah yang ada pada Barbekoe Coffee yang merupakan Usaha Mikro kecil Menengah (UMKM) di kota Medan yang bergerak di bidang kedai kopi (Coffeeshop). Masalah dari mulai catatan yang rusak atau hilang, pemesanan bahan baku secara berulang pada bahan baku yang sama serta karyawan yang sering mengeluarkan bahan baku dari gudang tidak sesuai urutan pada saat bahan baku masuk. Sehingga sering ditemukan bahan baku di gudang yang rusak dan kadaluarsa. Tujuan penelitian ini untuk membuat dan mengimplementasikan sistem persediaan yang tepat dan akurat agar meminimalisir kerugian dan mengoptimalkan keuntungan pada bisnis Barbekoe Coffee. Metode yang digunakan adalah *Buffer stock*, *First Expired First Out (FEFO)*, dan *Reorder Point*. Setelah dilakukan pengujian, sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Barbekoe Coffee dapat menerapkan alur persediaan yang tepat dan akurat untuk meningkatkan keuntungan dan menghindari kerugian akibat bahan baku yang rusak atau kadaluarsa.

6. *Just-In-Time (JIT) vs. Economic Order Quantity (EOQ): A Comparative Study* (Sunitha *et al.*, 2025)

Penelitian ini membahas strategi *Just-In-Time* (JIT) dalam manajemen persediaan yang dikenal luas karena kemampuannya mengurangi biaya penyimpanan dan meningkatkan efisiensi operasional melalui pengadaan barang tepat waktu sesuai kebutuhan. Namun, di balik keunggulannya tersebut, JIT memiliki kelemahan yang signifikan terutama dalam hal ketergantungan tinggi pada keandalan pemasok dan koordinasi rantai pasok. Sistem ini minim toleransi terhadap gangguan, sehingga sangat rentan terhadap keterlambatan pengiriman, fluktuasi permintaan, serta ketidakpastian pasokan. Ketidadaan *buffer stock* membuat JIT berisiko menyebabkan kekosongan stok (*stockout*) yang dapat menghentikan produksi dan menurunkan tingkat kepuasan pelanggan. Dalam konteks ini, penelitian ini membandingkan JIT dengan model *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk menyoroti keterbatasan JIT, terutama dalam lingkungan yang dinamis dan tidak stabil. Temuan menunjukkan bahwa meskipun JIT unggul dalam efisiensi biaya penyimpanan, pendekatan ini kurang cocok diterapkan tanpa dukungan sistem logistik yang andal dan prediksi permintaan yang akurat. Oleh karena itu, integrasi strategi hibrida atau penambahan *safety stock* menjadi solusi penting untuk menutupi celah kelemahan dalam penerapan JIT.

7. *Application of the Buffer stock Method in the Inventory System (Study On One Wholesale Company in Bandung)* (Nurrohman *et al.*, 2024)

Penelitian ini merupakan salah satu kajian yang membahas penerapan metode *buffer stock* dalam sistem pengelolaan inventori. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan manajemen stok yang tidak efisien di sebuah

perusahaan grosir di Bandung. Kondisi ini mengakibatkan ketidaktepatan dalam menentukan jumlah persediaan yang dibutuhkan serta tingginya risiko kehabisan atau kelebihan stok. *Buffer stock* atau persediaan pengaman dihitung berdasarkan fluktuasi permintaan dan lead time, sehingga perusahaan dapat menetapkan titik pemesanan ulang (reorder point) yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *buffer stock* melalui sistem informasi mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, mengurangi risiko kekurangan stok, serta mempercepat proses pencatatan dan pelaporan data inventori. Kajian ini menjadi rujukan penting bagi penelitian terkait manajemen logistik atau pengembangan sistem informasi persediaan karena membuktikan bahwa kombinasi antara metode pengendalian stok dan teknologi informasi dapat memberikan dampak positif terhadap operasional gudang maupun ketersediaan barang..

8. *Enhancing Inventory Management Through Safety Stock Strategies-A Case Study* (Kirmizi *et al.*, 2024)

Penelitian ini mengkaji manajemen persediaan yang efisien, termasuk tingkat persediaan pengaman yang optimal, sangat penting untuk kelangsungan operasi dan efektivitas biaya di berbagai industri. Studi ini mencari strategi manajemen persediaan yang optimal untuk meminimalkan biaya dan menentukan tingkat persediaan pengaman yang ideal. Studi ini membandingkan lima pendekatan dengan mempertimbangkan penyimpanan inventaris dan biaya kekurangan. Rencana produksi bulanan ditetapkan dan ditetapkan sebagai konstan berdasarkan tingkat persediaan akhir bulan optimum yang telah ditentukan sebelumnya yang berasal dari masing-masing metode. Melalui simulasi, tingkat persediaan akhir bulan yang sebenarnya dinilai, dengan membandingkan total biaya

persediaan. Sementara biaya penyimpanan unit didokumentasikan dalam catatan keuangan di perusahaan, biaya kekurangan unit tidak. Hasilnya menunjukkan bahwa model hibrida kedua yang diusulkan secara konsisten mengungguli empat metode lainnya, termasuk pendekatan perusahaan saat ini, yang secara signifikan mengurangi biaya kekurangan stok. Penelitian ini menekankan pentingnya variasi permintaan dalam menetapkan persediaan pengaman dan menunjukkan efektivitas dalam mengoptimalkan strategi *safety stock* dan meningkatkan efisiensi manajemen persediaan secara keseluruhan.

9. *Optimizing Supply Chain Resilience: Just-In-Time Strategies and Buffer stock Approaches In Uncertain Market Conditions*(Urginov *et al.*, 2024)

Penelitian ini membahas terkait ketidakteraturan pasar baru-baru ini, sehingga mengoptimalkan ketahanan rantai pasokan menjadi sangat penting. Penelitian ini mengkaji literatur untuk membandingkan dan menganalisis dua strategi manajemen persediaan yaitu *Just-in-Time* (JIT) dan pendekatan *buffer stock*. JIT, yang secara tradisional disukai untuk meminimalkan biaya persediaan dan mengurangi pemborosan, telah menunjukkan kerentanan dalam kondisi pasar yang tidak dapat diprediksi karena ketergantungannya pada tingkat persediaan yang ramping. Sementara itu, pendekatan *buffer stock* menekankan pada pemeliharaan persediaan ekstra untuk menyerap guncangan rantai pasokan. Dengan mensintesis temuan penelitian saat ini memberikan wawasan tentang efektivitas kedua strategi tersebut dalam mengelola ketidakpastian rantai pasokan. Pertimbangan utama termasuk peran teknologi dalam analisis prediktif, manajemen hubungan pemasok, dan keseimbangan strategis antara efisiensi dan daya tanggap. Analisis komparatif menggaris bawahi bahwa meskipun JIT menawarkan efisiensi biaya yang

signifikan dalam kondisi stabil, *buffer stock* menyediakan jaring pengaman ketika volatilitas pasar tinggi. Pada akhirnya, tinjauan ini menyoroti perlunya strategi hibrida yang disesuaikan dengan karakteristik rantai pasokan individu, memastikan ketahanan tanpa mengorbankan efisiensi operasional.

10. *Food Systems in Correctional Settings: A Literature Review and Case Study*
(Smoyer & Minke, 2015)

Sistem makanan di lembaga pemasyarakatan memiliki peran penting dalam menjaga kesejahteraan narapidana. Penelitian ini menyoroti bagaimana makanan digunakan tidak hanya sebagai kebutuhan fisiologis, tetapi juga sebagai bagian dari identitas sosial dan hubungan antar narapidana. Dengan pendekatan sosiologis dan psikologis, penelitian ini menemukan bahwa banyak sistem makanan di penjara masih memiliki keterbatasan dalam kualitas dan gizi, yang berdampak pada kesehatan fisik dan mental narapidana. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti adanya mekanisme informal yang dilakukan oleh narapidana untuk mendapatkan makanan yang lebih sesuai dengan kebutuhan mereka. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan perlunya kebijakan yang lebih baik dalam pengelolaan logistik makanan di penjara agar dapat mendukung kesejahteraan narapidana.

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu

No. (1)	Judul Penelitian (Oleh, Tahun) (2)	Tujuan (3)	Metode (4)	Hasil (5)	Persamaan (6)	Perbedaan (7)
1	Pengendalian Persediaan dan Usulan Perencanaan <i>Safety stock</i> Pada Persediaan Kemasan Studi Kasus: PT XYZ (Humaira, 2025)	Menyusun perencanaan <i>safety stock</i> dan min-max stock yang optimal untuk kemasan agar tidak terjadi overstock	Kuantitatif	Dihasilkan model perencanaan <i>safety stock</i> dan min-max stock yang menurunkan tingkat kelebihan stok dan biaya penyimpanan secara signifikan untuk dua jenis kemasan	Sama-sama menyusun perencanaan <i>safety stock</i>	Penelitian ini berbasis industri manufaktur dengan pendekatan statistik dan data numerik sedangkan penelitian penulis bersifat kualitatif pada lembaga pemasyarakatan.
2	Analisis Peramalan Permintaan dan Persediaan Produk Baut Menggunakan Metode <i>Time Series</i> dan <i>Safety stock</i> di PT DRA Component Persada (Zulziar <i>et.,al</i> , 2025)	Menganalisis permintaan dan menentukan <i>safety stock</i> untuk fluktuasi permintaan baut	Kualitatif	Metode exponential smoothing menunjukkan error terkecil; <i>safety stock</i> yang dihitung mampu menjaga ketersediaan dengan service level 95%, mendukung kestabilan pasokan	Sama-sama fokus pada kebutuhan <i>safety stock</i> untuk menghadapi fluktuasi permintaan	Penelitian ini menggunakan metode <i>time series</i> numerik berbasis data produksi manufaktur, sedangkan penelitian penulis observasional dan kontekstual dalam institusi pemasyarakatan

3	Penerapan Metode <i>Buffer stock</i> pada <i>Inventory</i> untuk Memprediksi Ketersediaan Stok Jagung di Gudang Sejahtera (Virnanda & Lutfi, 2024)	Penelitian ini bertujuan membantu Gudang Sejahtera dalam mengelola stok secara lebih akurat dan efisien, khususnya dalam menghadapi ketidakstabilan permintaan dan ketersediaan barang, sehingga dapat menghindari kekurangan atau kehabisan stok yang sering menyebabkan keterlambatan pengiriman.	Kualitatif	Penggunaan metode <i>buffer stock</i> terbukti efektif dalam memprediksi kebutuhan stok jagung serta dapat mengurangi risiko kekurangan atau kehabisan stok	Sama-sama membahas mengenai <i>buffer stock</i> .	Lokus penelitian ini adalah bertempat di gudang jagung sedangkan lokus penelitian penulis bertempat di lapas
4	Analisis Peramalan Persediaan Bahan Baku dan	Menentukan model peramalan terbaik untuk	Kualitatif	Peneliti menemukan bahwa model ARIMA (1,1,1) terpilih sebagai	Sama-sama menghitung kebutuhan <i>buffer stock</i> untuk	Penelitian ini berfokus pada ekspor hasil laut dan peramalan jangka panjang; penelitian

	Penentuan Stok Penyangga (<i>Buffer stock</i>) Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) (Ahmad <i>et al.</i> , 2024)	prediksi kebutuhan bahan baku udang vaname dan menghitung jumlah <i>buffer stock</i> sebagai strategi untuk menjamin kesinambungan produksi		metode terbaik dengan tingkat akurasi tinggi (MAPE 4,54%); perhitungan <i>buffer stock</i> memberikan acuan untuk kebutuhan mingguan selama 48 minggu	mengantisipasi fluktuasi permintaan	penulis berfokus pada manajemen persediaan yang ada di Lapas
5	Sistem Persediaan Bahan Baku pada Barbekoe Coffee Menggunakan Metode <i>Buffer stock</i> dan FEFO (Agil & Triase, 2023)	Penelitian ini merancang dan mengimplemenasikan sistem persediaan bahan baku berbasis <i>buffer stock</i> dan metode FEFO untuk meminimalkan kerusakan bahan baku dan meningkatkan efisiensi pengelolaan stok	Kualitatif	Penelitian ini menyimpulkan bahwa <i>buffer stock</i> dan metode FEFO berhasil mencegah kelebihan stok dan kadaluarsa bahan baku serta memberikan laporan stok secara real-time	Sama-sama membahas terkait manajemen persediaan agar lebih terkontrol dan stok tidak kadaluwarsa	Penelitian ini berbasis UMKM, sedangkan penelitian penulis fokus pada pelaksanaan manajemen persediaan di lembaga pemasyarakatan

6	<i>Just-In-Time (JIT) vs. Economic Order Quantity (EOQ): A Comparative Study</i> (Sunitha <i>et al.</i> , 2025)	Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan pendekatan JIT dan EOQ dalam manajemen persediaan serta memberikan rekomendasi strategi hybrid yang paling sesuai dengan karakteristik permintaan dan rantai pasok	Kualitatif	Studi menemukan bahwa JIT lebih responsif namun rentan terhadap gangguan pasokan; EOQ lebih cocok untuk permintaan stabil; solusi terbaik adalah pendekatan hybrid yang kontekstual	Sama-sama menyatakan perlunya buffer atau <i>safety stock</i> sebagai solusi dari pencegahan kekurangan akibat kelemahan JIT	Penelitian ini makro dan bersifat konseptual-global. Sedangkan penelitian penulis kasus yang diteliti mikro dengan pendekatan praktik di lapangan.
7	<i>Application Of the Buffer stock Method in The Inventory Information System (Study On One Wholesale Company in Bandung)</i> (Nurrohmah <i>et al.</i> , 2024)	mengkaji sistem inventori yang digunakan oleh sebuah perusahaan grosir di Bandung serta memberikan saran guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas	Kualitatif	Penelitian ini menemukan bahwa dengan diterapkannya metode <i>buffer stock</i> , perusahaan mampu menghindari kekurangan maupun kelebihan persediaan melalui penentuan titik pemesanan ulang (<i>reorder point</i>) yang disesuaikan	Sama-sama menerapkan <i>buffer stock</i> untuk menjaga stabilitas persediaan	Fokus penelitian ini pada industri, sedangkan penelitian yang dilakukan penulis fokus pada manajemen persediaan di Lembaga pemasyarakatan

		dalam manajemen persediaan. Salah satu fokus utama penelitian ini adalah penerapan metode <i>buffer stock</i> dalam sistem informasi inventori.		dengan tingkat permintaan dan waktu tunggu (lead time).		
8	<i>Enhancing Inventory Management Trought Safety stock Strategies-A Case Study</i> (Kirmizi <i>et al.</i> , 2024)	Menentukan pendekatan terbaik dalam perhitungan <i>safety stock</i> dengan membandingkan berbagai metode untuk meningkatkan efisiensi biaya dan menjaga tingkat pelayanan pada tingkat optimal	Kualitatif	Penelitian ini menemukan bahwa strategi hybrid (service level + ABC–XYZ) memberikan efisiensi biaya hingga 87% dibanding metode standar, serta mempertahankan service level tinggi	Sama-sama berupaya mengoptimalkan <i>safety stock</i> untuk kesiapan stok	Penelitian ini berbasis simulasi multi-metode, penelitian penulis mengandalkan observasi dan kebutuhan praktis di lapas

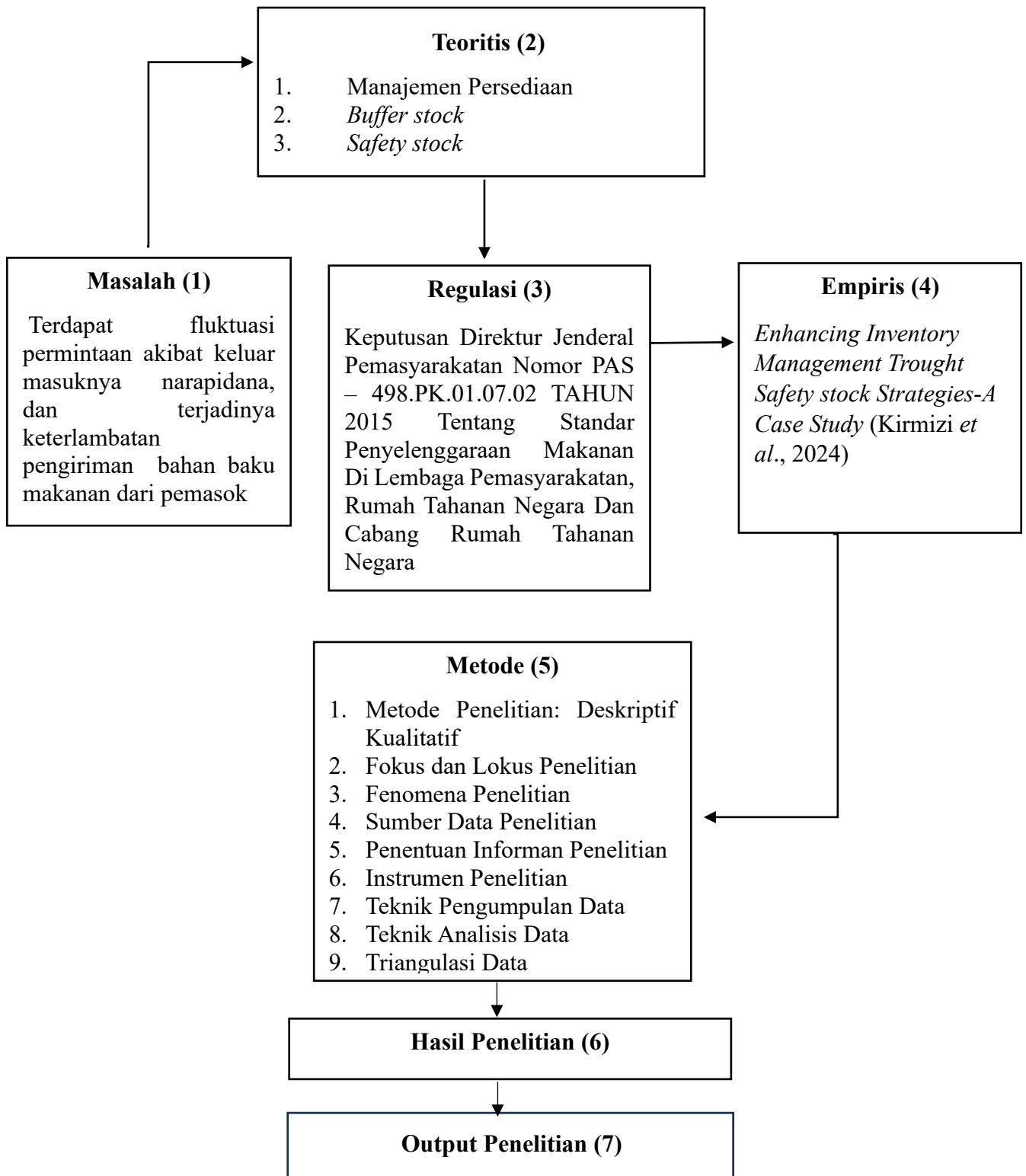
9	<i>Optimizing Supply Chain Resilience: Just-In-Time Strategies and Buffer stock Approaches In Uncertain Market Conditions</i> (Urginov <i>et al.</i> , 2024)	Mengkaji literatur untuk membandingkan dan menganalisis dua strategi manajemen persediaan yaitu <i>Just-in-Time</i> (JIT) dan pendekatan <i>buffer stock</i> untuk mengoptimalkan ketahanan rantai pasokan dalam kondisi pasar yang tidak teratur.	Kualitatif	Penelitian ini menemukan bahwa meskipun JIT menawarkan efisiensi biaya yang signifikan dalam kondisi stabil, <i>buffer stock</i> menyediakan jaring pengaman ketika volatilitas pasar tinggi. Pada akhirnya, tinjauan ini menyoroti perlunya strategi hibrida yang disesuaikan dengan karakteristik rantai pasokan individu, memastikan ketahanan tanpa mengorbankan efisiensi operasional.	Kesamaan dengan penelitian ini adalah menyoroti perlunya strategi yang disesuaikan dengan karakteristik rantai pasokan.	Penelitian ini berfokus pada kondisi pasar yang tidak teratur. Sedangkan penelitian penulis berfokus pada kondisi fluktuasi permintaan dan keterlambatan bahan baku makanan di Lapas.
10	<i>Food Systems in Correctional Settings: A Literature Review and Case Study</i> (Smoyer & Minke, 2015)	Mengkaji sistem pangan di lembaga pemasyarakatan dengan fokus pada pengelolaan, pengadaan, penyimpanan,	Kualitatif	Penelitian ini menemukan sistem pangan di penjara objek penelitiannya menunjukkan praktik manajemen persediaan yang terdesentralisasi melalui self-cook	Keduanya membahas logistik pangan dalam sistem pemasyarakatan.	Penelitian ini fokus pada pengelolaan makanan dari awal hingga akhir, penelitian yang penulis lakukan fokus terhadap manajemen persediaan bahan baku makanan

		dan distribusi makanan, serta bagaimana sistem tersebut mendukung efisiensi dan kemandirian manajemen persediaan dalam konteks penjara.		system, toko penjara, dan distribusi dapur pusat. Pendekatan ini meningkatkan kepuasan narapidana, efisiensi logistik, serta memungkinkan pengendalian bahan pangan yang lebih fleksibel dan adaptif.		
--	--	---	--	---	--	--

Sumber: Data Olahan Penulis, 2025

2.4 Alur Kerangka Penelitian

Gambar 2. 1 Alur Kerangka Penelitian



Sumber: Data Olahan Penulis, 2025