

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk mengetahui metode dan cara yang dibutuhkan dalam perancangan solusi mengurangi *waste overproduction* pada dapur rumah makan ayam betutu, maka perlu adanya tinjauan pustaka. Tinjauan pustaka dilakukan untuk menggali informasi mengenai penelitian penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan “pengendalian produksi”, “*forecasting*”, “Lean Manufacturing” dan “*overproduction in food industry*”. Kata kunci tersebut digunakan untuk mencari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik di Google Scholar.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya di berbagai perusahaan menunjukkan penerapan metode Lean Manufacturing dan *tools* terkait dalam mengatasi masalah pemborosan (*waste*) serta meningkatkan efisiensi operasional. Pada Lesmana (2014), studi di Restoran Ayam Bandung menerapkan metode Just-In-Time (JIT) untuk mengurangi pemborosan bahan baku akibat tidak adanya kontrol berbasis permintaan. Hasilnya menunjukkan penurunan signifikan dalam biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku. Diaz, Adriany Pratiwi & Endang Dwi Retnani (2015) pada PT. Semanggimas Sejahtera Surabaya, menerapkan metode *Just-In-Time* untuk menangani permasalahan sistem pembelian persediaan yang masih tradisional, untuk menghasilkan biaya penyimpanan lebih efisien sebesar 3.98%, biaya penyimpanan sebesar 1.94%, sehingga total sebesar 5.92% efisiensi.

Saputro (2018) mengevaluasi penerapan Just-In-Time dengan Pull System pada industri manufaktur adaptif. Dengan konsep *take time* dan perataan volume produksi, metode ini berhasil menekan *overproduction* dan *waiting time*, serta meningkatkan efisiensi alur produksi. Pada Nugraha & Faisal Rizky (2019) di Instalasi Farmasi Rumah Sakit XYZ Bandung, digunakan kombinasi metode Safety Stock & Reorder Point (ROP), analisis ABC, dan cycle counting. Pendekatan ini terbukti menghasilkan potensi penghematan biaya besar—sekitar Rp 373 jutaan ($\pm 49\%$ dari nilai inventaris rata-rata)—dan menyoroti pentingnya pengendalian inventaris yang ketat. Beliau juga menyarankan strategi peninjauan terus-menerus dalam pengelolaan persediaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Faisal Rizky Nugraha (2019) pada instalasi farmasi di rumah sakit XYZ, mengidentifikasi permasalahan berupa biaya kesehatan yang tinggi dan inventaris yang tidak efektif. Peneliti menggunakan metode Safety Stock & Reorder Point (ROP) dan Analisis ABC sehingga memperoleh hasil akhir. Penekanan pentingnya strategi peninjauan berkelanjutan dan kontrol inventaris yang kuat dan penghematan biaya obat dan alat. Aulia Apriliani dkk. (2020) melakukan penelitian pada restoran di Hotel Aston Makassar menggunakan Single Moving Average untuk prediksi kebutuhan bahan baku. Pendekatan ini membantu manajemen hotel memperoleh pemahaman tentang ranjang stok minimum-maksimum menu tertentu di hari tertentu. Rahman dkk. (2020), pada Restoran Bubulak Cisantana, menggunakan Weighted Moving Average (WMA) dalam aplikasi prediksi bahan baku berbasis web. Temuan menunjukkan metode ini mampu meningkatkan akurasi prediksi dan meminimalkan biaya operasional akibat ketidaksesuaian persediaan.

Nova Fitriani (2020) dalam konteks UMKM Vita Abadi menerapkan Just-in-Time, menunjukkan bahwa penerapan JIT dapat mengurangi risiko kerusakan bahan baku dan biaya perawatan tinggi, dengan selisih biaya mencapai sekitar Rp5.325.442,95 dibanding metode tradisional. Siti Juriah (2021) melakukan penelitian pada PT Kijang Utama Antasena di Bogor. Untuk mengidentifikasi masalah dalam perencanaan produksi karena perbedaan antara jumlah produksi dengan permintaan pasar yang sebenarnya, peneliti menggunakan metode *exponential smoothing* sehingga memperoleh hasil produksi sepatu yang sesuai dengan permintaan pasar. Firliisa et al. (2022) melakukan studi di Kedai F&B makanan/minuman (Kedai Putu), menerapkan Moving Average Forecasting untuk menghitung harga pokok produksi (HPP) bahan baku. Metode ini efektif dalam mengotomatisasi pencatatan keluar-masuk bahan baku dan mempermudah pengelolaan persediaan secara stabil. Nugraha dan teman-teman (2023) melakukan penelitian di PT Pratama Abadi Industri mengidentifikasi *waste* berupa *waiting* dan *transportation* dengan menggunakan metode just-in-time dapat meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan.

Yogi Arif Hidayat dkk. (2023) pada CV. Pono Jaya menggunakan Just-In-Time, berhasil mengurangi biaya persediaan dari Rp6.850.000 menjadi Rp818.117, meningkatkan efisiensi jaringan distribusi stok.

Hidayat & Aristha (2024) memadukan JIT dan Pull System di Rumah Makan Ayam Geprek, menggunakan EOQ, analisis ABC, dan reorder point. Hasilnya efisiensi tinggi dalam pengaturan persediaan bahan baku responsif terhadap permintaan aktual. Penelitian dari Siti Juriah (2021) meneliti peramalan (*forecasting*) volume penjualan sepatu PT Kujang Utama Antasena di Bogor dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* menunjukkan hasil peramalan penjualan sepatu pada Januari 2022 sebesar 677 unit. Dengan demikian, *Exponential Smoothing* dapat menjadi solusi yang cukup akurat dalam membantu PT Kujang Utama Antasena merencanakan produksi sepatu agar sesuai dengan permintaan pasar. Nanda dkk. (2025) meneliti analisis peramalan produksi beras di Lamongan menggunakan *Naive Method* yang mana hasil menunjukkan proyeksi produksi beras pada periode selanjutnya adalah 776.950 ton dengan bias (*mean error*) sebesar -63.755 ton. Hasil tersebut mengindikasikan kecenderungan model untuk mengabaikan nilai aktualnya.

Tabel 2. 1. Tabel Ringkasan Tinjauan Pustaka

Peneliti	Sasaran Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Akhir
Lesmana (2014)	Restoran Ayam Bandung	Pemborosan bahan baku karena tidak adanya kontrol persediaan berbasis kebutuhan riil (demand-based)	<i>Just-In-Time</i>	Mengurangi biaya pemesanan dan penyimpanan bahan baku secara signifikan.
Diaz, Adrian Pratiwi & Endang Dwi Retnani (2015)	PT. Semanggimas Sejahtera Surabaya	Sistem pembelian persediaan masih tradisional.	<i>Just-In-Time</i>	Biaya penyimpanan lebih efisien sebesar 3.98%, biaya penyimpanan sebesar 1.94%, sehingga total sebesar 5.92% efisiensi.
Saputro (2018)	Industri manufaktur (adaptable)	Overproduction, Excess inventory, Waiting time	<i>Just-In-Time + Pull System</i>	Memanfaatkan konsep takt time, Mengatur jumlah operator yang dibutuhkan, Melakukan perataan produksi (production leveling)

Tabel 2. 1. Tabel Lanjutan

Peneliti	Sasaran Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Akhir
Nugraha, Faisal Rizky (2019)	Instalasi Farmasi Rumah Sakit XYZ	Biaya kesehatan meningkat secara signifikan, Manajemen inventaris yang tidak efektif	Safety Stock & Reorder Point (ROP), Analisis ABC	Penekanan pentingnya strategi peninjauan berkelanjutan dan kontrol inventaris yang kuat dan penghematan biaya obat dan alat.
Aulia Apriliani, dkk (2020)	Restoran di Hotel Aston Makassar	Ketidakseimbangan stok (<i>overstock</i> dan <i>stockout</i>)	<i>Single Moving Average</i>	Memberikan gambaran kepada pengelola hotel tentang rentang minimum-maksimal stok yang perlu disiapkan untuk menu tertentu pada hari-hari tertentu
Rahman dkk (2020)	Restoran Bubulak di Cisantana	Tidak adanya perencanaan perhitungan persediaan, yang menyebabkan pemborosan biaya operasional.	<i>Weighted Moving Average (WMA)</i>	Aplikasi prediksi bahan baku berbasis website yang menerapkan metode <i>Weighted Moving Average</i> .
Nova Fitriani (2020)	UMKM Vita Abadi	Pengendalian penyimpanan bahan baku yang terlalu besar dapat menimbulkan resiko kerusakan dan biaya perawatan tinggi.	<i>Just in time</i>	Selisih biaya antara pengendalian persediaan perusahaan dan JIT sebesar Rp.5.325.442,95.

Tabel 2. 1. Tabel Lanjutan

Peneliti	Sasaran Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Akhir
Siti Juriah (2021)	PT Kujang Utama Antasena, Bogor	Ketidakpastian dalam perencanaan produksi karena perbedaan antara jumlah produksi dengan permintaan pasar yang sebenarnya	Exponential smoothing	<i>Exponential Smoothing</i> dapat menjadi solusi yang cukup akurat dalam membantu PT Kujang Utama Antasena merencanakan produksi sepatu agar sesuai dengan permintaan pasar
Firlisia et al., (2022)	Kedai F&B makanan/minuman	Tidak terkendalinya persediaan bahan baku karena belum adanya sistem pencatatan keluar-masuk bahan baku	Moving Average forecasting	Diterapkan sistem perhitungan HPP dengan metode Moving Average
Nugraha, dkk (2023)	PT Pratama Abadi Industri	<i>Waste</i> berupa <i>waiting</i> dan <i>transportation</i>	Just-in-time	meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan.
Yogi Arif hidayat dkk (2023)	CV. Pono Jaya	Sisa bahan baku kedelai yang tidak terpakai menimbulkan penumpukan di gudang.	Metode <i>Just In Time</i>	Biaya persediaan sebelum JIT: Rp. 6.850.000, setelah JIT: Rp. 818.117.

Tabel 2. 1. Tabel Lanjutan

Peneliti	Sasaran Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Akhir
Hidayat & Aristha (2024)	Rumah Makan Ayam Geprek	Belum adanya metode pengendalian persediaan, Belum diketahui jumlah pemesanan yang optimal	EOQ, ABC (Pull)	<i>Value Stream Mapping</i> dimanfaatkan sebagai alat untuk mengidentifikasi waktu serta aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah.
Saputra, Rachmadi (2024)	UMKM Ana Salai	Pengelolaan persediaan bahan baku belum optimal.	<i>Just-In-Time</i>	Biaya persediaan bahan baku menjadi lebih kecil dibandingkan sistem tradisional
Nanda dkk. (2025)	Produksi Beras di Lamongan	Belum adanya hasil peramalan yang bisa dijadikan acuan untuk membuat kebijakan yang efektif dalam produksi beras	Naive Method	Hasil peramalan produksi beras menggunakan Naive method menunjukkan perkiraan sebesar 776 950 ton dengan bias (<i>mean error</i>) sebesar -63.755 ton.

2.1.2 Penelitian Saat Ini

Penelitian ini dilakukan dengan fokus pada objek rumah makan ayam betutu, yang merupakan salah satu contoh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Hal ini dapat menjadi keunikan pada penelitian saat ini dibandingkan penelitian terdahulu dimana tugas akhir terdahulu sebagian besar meneliti perusahaan yang berupa PT. Fokus penelitian saat ini adalah pada produksi rumah makan ayam betutu, yang merupakan sektor kuliner. Dalam konteks ini, tugas akhir saat ini akan mengeksplorasi pemborosan yang terjadi dalam proses produksi makanan, yang berbeda dari konteks industri manufaktur sebelumnya.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 *Lean Manufacturing*

Lean Manufacturing, sebagaimana dijelaskan oleh Womack, J.P., dan Jones, D.T. (2021), adalah metode sistematis memiliki tujuan untuk mengurangi dan mengidentifikasi aktivitas yang dianggap sebagai pemborosan dalam proses produksi. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan nilai yang diterima oleh pelanggan dengan memaksimalkan efisiensi operasional. Konsep ini berkembang dari perusahaan manufaktur mobil, yakni Toyota Production System (TPS), sebuah sistem produksi yang menjadi dasar Lean Manufacturing.

Dalam konteks Lean, pemborosan didefinisikan sebagai segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah langsung terhadap produk atau layanan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan biaya produksi, memperpanjang waktu siklus, dan menurunkan efisiensi. Oleh karena itu, fokus utama Lean adalah meminimalkan pemborosan agar produktivitas dan daya saing perusahaan meningkat. Pengurangan waste menjadi fokus utama Lean untuk meningkatkan daya saing dan produktivitas. Lean Manufacturing didasarkan pada beberapa prinsip dasar yang menjadi panduan dalam mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan. Prinsip-prinsip ini mencakup:

a. Identifikasi Nilai

Prinsip ini menentukan apa yang menjadi nilai bagi pelanggan dan memastikan bahwa setiap aktivitas dalam proses produksi memberikan nilai tersebut.

b. Pemetaan Aliran Nilai

Prinsip ini menganalisis dan memetakan setiap langkah dalam proses produksi untuk memahami bagaimana nilai ditambahkan dan di mana pemborosan terjadi.

c. Menciptakan Aliran:

Prinsip ini menghilangkan hambatan dalam aliran produksi agar produk dapat mengalir dengan lancar dari tahap awal hingga akhir tanpa gangguan.

d. Sistem Tarik (*Pull System*)

Sistem tarik digunakan untuk memproduksi barang hanya ketika ada permintaan dari pelanggan, sehingga mengurangi overproduction dan inventory.

e. Peningkatan Berkelanjutan (*Kaizen*)

Mendorong perbaikan berkelanjutan dalam semua aspek operasi, termasuk keterlibatan seluruh anggota tim dalam menemukan cara untuk meningkatkan proses.

Penerapan Lean Manufacturing membawa banyak manfaat bagi organisasi. Salah satu manfaat utama adalah peningkatan efisiensi operasional. Dengan merubah atau menghapus aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, perusahaan dapat mengurangi waktu dan biaya produksi. Selain itu, Lean Manufacturing juga membantu meningkatkan kualitas produk. Dengan fokus pada pengurangan cacat dan pemborosan, perusahaan dapat memberikan produk yang lebih baik kepada pelanggan. Manfaat lain yang diperoleh adalah meningkatnya kepuasan pelanggan, karena produk dapat disajikan dengan lebih cepat dan dalam kualitas yang lebih baik. Lean Manufacturing juga berkontribusi pada penciptaan budaya perusahaan yang lebih baik, di mana karyawan merasa terlibat dan memiliki peran penting dalam keberhasilan organisasi. Dalam jangka panjang, penerapan Lean Manufacturing dapat memperkuat posisi perusahaan dalam persaingan di pasar internasional. (Kilpatrick, 2013).

2.2.2 Waste

Waste menurut Srinivasan (2014) dalam konteks manajemen produksi, adalah segala bentuk aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produk atau layanan. Waste dapat terjadi di berbagai tahapan dalam proses produksi, dan identifikasinya sangat penting untuk meningkatkan efisiensi operasional. Dalam filosofi Lean Manufacturing, mengurangi waste dianggap sebagai langkah krusial dalam mencapai tujuan produktivitas dan kualitas. Ada tujuh kategori waste yang umumnya diidentifikasi dalam sistem produksi, yaitu:

a. *Overproduction*

Produksi lebih dari yang dibutuhkan oleh pelanggan. Ini adalah salah satu bentuk waste yang paling merugikan, karena menyebabkan penumpukan stok yang tidak terjual dan meningkatkan biaya penyimpanan.

b. *Waiting*

Waktu yang dihabiskan untuk menunggu material, alat, atau informasi. Pemborosan ini sering kali disebabkan oleh ketidaksesuaian dalam alur proses atau peralatan yang tidak tersedia saat dibutuhkan.

c. *Transportation*

Pergerakan produk atau bahan baku yang tidak efisien dari satu tempat ke tempat lain. Hal ini dapat meningkatkan waktu proses dan biaya serta menambah risiko kerusakan pada produk.

d. *Overprocessing*

Langkah-langkah tambahan dalam proses produksi yang tidak memberikan nilai tambah. Ini termasuk tindakan yang berlebihan dalam inspeksi atau pemrosesan produk yang sudah memadai.

e. *Inventory*

Persediaan yang berlebihan dari bahan baku atau produk jadi yang tidak segera digunakan. Hal ini tidak hanya mengakibatkan biaya penyimpanan yang meningkat tetapi juga risiko kerusakan atau kedaluwarsa.

f. *Motion*

Gerakan yang tidak efisien, seperti pergerakan pekerja yang tidak perlu dalam proses produksi. Hal tersebut sering kali disebabkan karena tata letak yang buruk atau kurangnya alat yang diperlukan di dekat tempat kerja.

g. *Defects*

Produk atau layanan yang gagal memenuhi standar kualitas sehingga memerlukan perbaikan atau harus dibuang. Pemborosan ini tidak hanya menyebabkan kerugian bahan tetapi juga waktu dan tenaga kerja.

2.2.3 Forecasting

Forecasting adalah proses prediksi atau peramalan terhadap kondisi atau permintaan di masa depan berdasarkan data historis, pola musiman, tren waktu, dan faktor eksternal lainnya. Penerapan *forecasting* yang tepat dapat membantu organisasi dalam mengantisipasi ketidakpastian, merencanakan kebutuhan sumber daya, serta mengoptimalkan pengambilan keputusan. Menurut Heizer dan Render (2017), peramalan yang baik akan mendukung pengambilan keputusan

dan mengurangi ketidakpastian, sehingga kegiatan produksi dan pelayanan dapat berjalan lebih efisien.

Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan untuk melakukan peramalan adalah POM-QM. Aplikasi ini digunakan untuk mempermudah analisis kuantitatif di bidang manajemen operasi, termasuk peramalan permintaan. POM-QM menyediakan berbagai metode forecasting seperti *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Trend Projection*, hingga model *Seasonal Forecasting*. Penggunaan POM-QM dapat menginput data historis, memilih metode yang sesuai, dan memperoleh hasil peramalan beserta ukuran kesalahan (error) seperti *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

2.2.4 Simple Moving Average

Simple moving average (SMA) merupakan salah satu metode *forecasting* atau peramalan kuantitatif. Metode *forecasting* merupakan metode pembuatan prediksi yang menggunakan data masa lalu untuk memprediksi suatu nilai di masa mendatang. Metode ini memprediksi nilai di periode mendatang dengan cara mengambil rata-rata dari sejumlah data aktual pada periode sebelumnya. Dasarnya metode ini adalah prediksi nilai masa depan dapat diperkirakan berdasarkan pola historis dalam jangka waktu tertentu, dengan asumsi data relatif stabil tanpa perubahan tren yang signifikan.

$$\text{rata-rata bergerak} = \frac{\text{Permintaan data periode sebelumnya}}{n}$$

(sumber: <https://journal.binadarma.ac.id>)

Dalam pengelolaan stok, metode SMA dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah penjualan suatu *item* berdasarkan rata-rata penjualan beberapa periode terakhir misalnya 7 hari atau 3 bulan. Hasil peramalan membantu manajemen menentukan jumlah bahan baku atau stok *item* yang perlu disiapkan agar terhindar dari *overstocking* (kelebihan) atau *stockout* (kekurangan).

2.2.5 Metode Exponential Smoothing

Menurut Destia dan Fahria (2019) metode exponential smoothing merupakan salah satu metode *forecasting* atau peramalan untuk memprediksi data di masa mendatang dengan berdasarkan data histori dan memberikan bobot yang lebih besar pada data terbaru dibandingkan dengan data yang lama. Metode ini hanya digunakan dalam peramalan jangka pendek, umumnya digunakan untuk satu

bulan mendatang. Model ini mengasumsikan data bersifat fluktuatif di sekitar mean tanpa trend maupun pola pertumbuhan yang konsisten. Tidak seperti moving average, metode exponential smoothing ini memberikan penekanan yang lebih besar kepada time series masa kini dengan menggunakan sebuah konstan smoothing atau penghalusan yang mana berkisar dari 0 ke 1. Nilai yang dekat dengan angka 1 berarti penekanan terbesar pada nilai saat ini, tetapi nilai yang dekat dengan angka 0 berarti penekanan pada titik data yang lama atau sebelumnya.

$$S_{t+1} = \alpha \cdot X_t + (1-\alpha) \cdot S_t$$

(sumber: <https://sl.bing.net/comhMN3Unpk>)

2.2.6 Metode Naive

Metode naive dalam forecasting merupakan metode yang paling sederhana dalam peramalan yang hanya menggunakan data periode terakhir (data nilai aktual sebelumnya) sebagai prediksi periode mendatang. Umumnya metode naive ini tidak menggunakan perhitungan yang rumit dan hanya mengandalkan nilai terakhir dari data history yang lama.

$$Y_t = Y_{t-1} \dots$$

(<https://openforecast.org/adam/simpleForecastingMethods.html>)