

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan proses untuk mengumpulkan informasi dan menganalisis dari berbagai sumber yang sesuai dengan permasalahan tugas akhir. Hasil penelitian-penelitian sebelumnya bersumber dari repositori Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) dan jurnal lainnya. Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat kolerasi yang berhubungan dengan penelitian ini yang membahas mengenai sistem pengendalian barang, pengelolaan barang, dan prediksi stok barang.

Permasalahan yang dialami oleh sejumlah penelitian *stockout* dan *overstock* pada persediaan bahan baku. Fokus permasalahan dari sejumlah penelitian memiliki perbedaan. Naim & Donoriyanto (2020), Chandra & Sunarni (2020), Fitri dkk (2021), dan Mada (2021) menyebutkan bahwa berfokus pada memprediksi jumlah pemesanan bahan baku dan jumlah permintaan konsumen. Berbeda dengan Sutoni & Dedi (2017), Fitri dkk (2021), Salsabilla & Widya (2024), Rachmawati & Lentari (2022), Sholehah dkk (2021), Jonatan dkk (2023), dan Hafizh Alim & Suseno (2022) melakukan penelitian tentang kelebihan stok menyebabkan terjadinya penumpukan barang di gudang dan ketidakpastian permintaan barang dari konsumen sehingga terjadi *stockout* menimbulkan tingginya biaya persediaan serta kehilangan peluang keuntungan. Permasalahan (Sarimole & Hakim, 2024) menyebutkan bahwa adanya keterbatasan waktu dalam melakukan pencatatan transaksi dan pencatatan data secara manual sehingga tidak efisien dalam pengolahan data.

Permasalahan yang dialami oleh beberapa penelitian yang berfokus pada tata letak barang. Sadiyah dkk (2024), Paramadina & Ikhwan (2023), Qowim (2020), dan Afriansyah & Annisa (2022) melakukan penelitian terkait kesulitan dalam pengelolaan barang sehingga terjadinya penataan barang kurang baik. Berbeda dengan Musadad dkk (2021) menyebutkan bahwa permasalahan yang dialami yaitu keterlambatan informasi barang yang akan datang.

Beberapa penelitian memiliki solusi yang berbeda untuk memecahkan suatu permasalahan. Solusi yang digunakan para penelitian oleh Naim & Donoriyanto (2020), Sutoni & Dedi (2017), Sholehah dkk (2021), Salsabilla & Widya (2024),

Rachmawati & Lentari (2022), Hafizh Alim & Suseno (2022), Jonatan dkk (2023), Chandra & Sunarni (2020), dan Romadhoni (2021) berfokus pada meminimalkan biaya persediaan untuk memenuhi jumlah permintaan konsumen tanpa khawatir kuantitas pemesanan akan melebihi atau dibawah kuantitas yang telah ditentukan. Berbeda dengan Mada (2021) merencanakan ketersediaan stok obat untuk memenuhi permintaan konsumen. Solusi yang dilakukan beberapa penelitian oleh Musadad dkk (2021) dan Qowim (2020) berfokus pada optimalisasi penggunaan ruangan dalam penataan barang dan pengelolaan ketersediaan barang. Berbeda dengan Sadih dkk (2024), Paramadina & Ikhwan (2023), dan Afriansyah & Annisa (2022) menyebutkan bahwa solusi yang difokuskan ialah menciptakan sistem informasi manajemen persediaan barang.

Dalam melakukan penyelesaian permasalahan suatu penelitian membutuhkan beberapa metode. Naim & Donoriyanto (2020) dan Fitri dkk (2021) menyebutkan bahwa penyelesaian permasalahan memiliki kesamaan dalam menggunakan metode simulasi *Monte Carlo*, tetapi Fitri dkk (2021) menggunakan penambahan metode yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP). Metode simulasi *Monte Carlo* sangat membantu pada penelitian sebelumnya karena membantu dalam pengendalian persediaan untuk mengetahui probabilitas jumlah permintaan konsumen. Berbeda dengan Sutoni & Dedi (2017), Salsabilla & Widya (2024), Hafizh & Suseno (2022), dan Romadhoni (2021) menggunakan metode *Continuos Review System*, metode *Periodic Review System*, dan metode Q. Metode tersebut untuk mengoptimalkan biaya persediaan supaya tidak tinggi. Mada (2021) menggunakan metode *Periodic Review System* untuk mengetahui jumlah ketersediaan dengan leadtime yang telah ditetapkan. Sholehah dkk (2021), Jonatan dkk (2023), Chandra & Sunarni (2020) menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) , *Reorder Point* (ROP), dan Klasifikasi ABC. Sarimole & Hakim (2024) menyebutkan menggunakan Metode *Clustering K-Means*, Metode RFM (*Recency, Frequency, Monetary*), dan Metode CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*). Berbeda dengan Rachmawati & Lentari (2022) metode *Min-Max* untuk mengurangi *overstock* serta *stockout* barang.

Penyelesaian masalah oleh Sadih dkk (2024) dan Paramadina & Ikhwan (2023) menggunakan metode *First In First Out* (FIFO) dan Analisis SWOT untuk meningkatkan pengelolaan stok barang sehingga tidak terjadi kerugian. Musadad dkk (2021) menyebutkan metode yang digunakan ialah *Unified Modelling Language* (UML) berfungsi sebagai pemeriksaan barang. Qowim (2020)

menyebutkan bahwan menggunakan metode Metode *Seiri, Seiton, Seiso, Seketsu, Shitsuke* (5S) membantu dalam penataan barang supaya pencarian barang lebih efisien. Berbeda dengan Afriansyah & Annisa (2022) menggunakan metode *Scrum* untuk mengetahui stok barang yang terjual dan tersisa.



Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka

No.	Daftar Pustaka	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil/Temuan
1	Naim & Donoriyanto (2020)	Apotek XYZ sebuah toko yang bergerak di bidang farmasi penjualan obat-obatan.	Persediaan obat sering kali mengalami kehabisan stok dikarenakan persediaan obat-obatan tidak diketahui secara probabilistik.	Meminimalkan biaya persediaan obat dan memprediksi jumlah permintaan	Metode Simulasi <i>Monte Carlo</i> , <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), <i>Reorder Point</i> (ROP)	Microsoft Excel	Menghemat biaya persediaan sebesar 7,71% dari 26%.
2	Sutoni & Dedi (2017)	PT. Pamindo Tiga T adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi barang sesuai pesanan konsumen.	Adanya ketidakpastian permintaan barang dari konsumen sehingga terjadi <i>stockout</i> .	Meminimalkan biaya persediaan secara optimal	Metode Q dengan perhitungan <i>safety stock</i> dan klasifikasi ABC	Microsoft Excel	Metode Q dan r dapat menurunkan kuantitas penyimpanan bahan baku dan menurunkan biaya persediaan.
3	Sarimole & Hakim (2024)	Toko TB Bambu Kuning yang menjual bahan-bahan bangunan dan kebutuhan masyarakat.	Keterbatasan waktu dalam melakukan pencatatan transaksi dan pencatatan data secara manual.	Menentukan prediksi stok barang dan mengukur tingkat akurasi.	Metode <i>Clustering K-Means</i> , Metode RFM (<i>Recency, Frequency, Monetary</i>), dan Metode CRISP-DM (<i>Cross-Industry Standard Process for Data Mining</i>)	Jupiter <i>Notebook</i> dan Microsoft Excel	Sistem metode <i>K means Clustering</i> dapat memprediksi stok barang.
4	Fitri et al. (2021)	PT Masada Organik Indonesia adalah perusahaan agribisnis.	Adanya kekurangan dan kelebihan stok karena permintaan konsumen tidak menentu.	Menentukan kebijakan persediaan bahan baku berdasarkan kuantitas pemesanan.	Metode simulasi <i>Monte Carlo</i>	Wawancara untuk mengumpulkan data dan Microsoft Excel	Penggunaan metode simulasi biaya persediaan menjadi hemat sebesar 2,239%.

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Daftar Pustaka	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil/Temuan
5	Sholehah dkk. (2021)	PT. Langgeng adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri tahu.	Permintaan penjualan meningkat membuat bahan baku di PT. Langgeng kehabisan stok barang.	Menurunkan biaya persediaan dan menentukan jumlah pemesanan.	Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ), <i>Reorder Point</i> (ROP), Peramalan, perhitungan <i>order cost</i> , <i>safety stock</i> , dan biaya simpan.	Minitab 18 dan Microsoft Excel	Metode peramalan yang paling terbaik yaitu metode <i>winter multiplicative</i> dan menggunakan metode EOQ dapat menurunkan biaya pemesanan.
6	Salsabilla & Widya (2024)	PT XYZ bergerak sebagai produsen kain.	Adanya <i>overstock</i> bahan baku	Meminimumkan biaya persediaan dan mengoptimalkan persediaan barang.	Metode <i>Continuous Review System</i> (CRS) dan <i>Periodic Review System</i> (PRS)	Microsoft Excel	Metode <i>Continuous Review System</i> merupakan metode terbaik untuk meminimumkan biaya persediaan karena terjadi penghematan sebesar 1,68%.
7	Rachmawati & Lentari (2022)	Perusahaan Manufaktur LPG	Adanya <i>overstock</i> dan <i>stockout</i> dalam persediaan bahan baku	Menentukan jumlah pemesanan untuk memenuhi permintaan dan meminimumkan biaya persediaan.	Metode <i>Min-Max</i> dengan perhitungan <i>safety stock</i> , <i>order quantity</i> , dan <i>reorder point</i> .	Microsoft Excel	Metode <i>Min-Max</i> dapat mengurangi <i>overstock</i> sebesar 0.42%.
8	Hafizh Alim & Suseno (2022)	PT XYZ bergerak di bidang manufaktur kayu lapis (<i>plywood</i>).	Adanya <i>overstock</i> sehingga terjadi penumpukan barang dan menimbulkan biaya persediaan menjadi tinggi.	Merancang biaya persediaan paling optimal	Metode <i>Continuous Review System</i> (CRS) dan <i>Periodic Review System</i> (PRS)	Microsoft Excel dan Data Jenis Bahan Baku	Total biaya persediaan menjadi lebih hemat sebesar 2,77% menggunakan metode <i>Continuous Review System</i> .

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Daftar Pustaka	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil/Temuan
9	Jonatan dkk. (2023)	UMKM <i>Home Industry</i> Rumah Tempe Asli HB Pematangsiantar	Penumpukan jumlah barang di gudang menyebabkan terjadinya biaya persediaan meningkat.	Meminimumkan total biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.	Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	Microsoft Excel dan Data Frekuensi Pemesanan	Metode EOQ merupakan metode yang sesuai karena dapat menghemat biaya persediaan dari Rp 35.668.936 menjadi Rp 34.546.515.
10	Chandra & Sunarni (2020)	Apotek X sebuah toko yang bergerak di bidang farmasi penjualan obat-obatan.	Adanya permintaan obat yang fluktuatif sehingga terjadi <i>lost sales</i> .	Menentukan jumlah pemesanan secara optimum dan meminimalkan biaya persediaan obat.	Metode Q, Klasifikasi ABC, dan <i>Reorder Point</i> (ROP)	Microsoft Excel dan <i>Software</i> WinQSB	Model Persediaan Probabilistik Q dengan mempertimbangkan <i>lost sales</i> dapat mengurangi biaya persediaan sebesar 31,79%.
11	Romadhon (2021)	Industri Rumah Tangga Tempe Leo Malang	Perencanaan persediaan baha baku masih perkiraan sehingga kesulitan dalam memenuhi permintaan konsumen.	Menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang tepat dan mengoptimalkan biaya persediaan.	Metode sistem Q dan metode sistem P	Microsoft Excel	Metode <i>Periodic Review System</i> dapat menghemat biaya persediaan sebesar 0,14% dibandingkan menggunakan metode <i>Continuous Review System</i> .

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Daftar Pustaka	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil/Temuan
12	Sadiyah dkk. (2024)	Toko Plastik Bimiu sebuah toko yang bergerak dalam penjualan plastik	Kesalahan dalam pencacatan stok barang dan pengelolaan barang	Menciptakan sistem informasi untuk manajemen stok barang	Metode <i>First In First Out (FIFO)</i> dan Analisis SWOT	<i>CodeIgniter</i> , <i>MySQL</i> , dan <i>PHP</i>	Adanya metode FIFO dapat meningkatkan akurasi dalam pengelolaan stok barang.
13	Paramadina & Ikhawan (2023)	Raihan Bakery & Cakeshop	Kesulitan dalam mengelola data stok produk dan bahan baku, pencatatan transaksi secara manual, dan kurangnya efisiensi waktu.	Menciptakan sistem informasi manajemen persediaan roti	Metode <i>First In First Out (FIFO)</i> , metode model <i>Waterfall</i> , dan analisis SWOT	<i>CodeIgniter</i> , <i>MySQL</i> , dan <i>PHP</i>	Metode FIFO dapat meminimalisir kerugian toko dan meminimalisir produk sisa yang tidak terjual
14	Musadad dkk. (2021)	Gudang PT XYZ	Keterlambatan informasi barang yang akan datang dan kesulitan dalam penataan barang.	Merancang aplikasi untuk memberikan informasi barang	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	<i>Activity Diagram</i>	Adanya pembuatan aplikasi pemeriksaan barang mempermudah dalam pengecekan barang.

Tabel 2.1. Lanjutan

No.	Daftar Pustaka	Objek	Permasalahan	Solusi	Metode	Tools	Hasil/Temuan
15	Qowim dkk (2020)	PT Sumber Urip Sejati bergerak di bidang manufaktur bagian rancangan bangun kendaraan.	Penataan barang di gudang belum efisien menyebabkan lamanya waktu pencarian barang.	Mengoptimalkan penggunaan ruangan untuk penataan barang.	Metode <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seketsu, Shitsuke</i> (5S)	Alat bantu perhitungan	Metode 5S yang diterapkan masih belum optimal.
16	Afriansyah & Annisa (2022)	Toko Keripik Aiza	Kesulitan mengolah barang	Merancang sistem dalam pengelolaan ketersediaan barang	Metode <i>Scrum</i>	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) dan <i>Gantt Chart</i>	Sistem data penjualan dan monitoring stok barang dapat membantu pekerja lebih efisien.
17	Mada (2021)	Rumah sakit	Kehabisan stok obat	Merencanakan ketersediaan obat	Metode <i>Periodic Review System</i>	Microsoft Excel	Adanya metode ini dapat memperbaiki kebutuhan obat.

2.2. Dasar Teori

Dalam perancangan solusi yang terpilih menggunakan acuan teori yang diuraikan pada bagian dasar teori. Teori yang digunakan mengenai persediaan dan *overstock* merujuk pada mata kuliah Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi (TIND 32502). Kemudian, teori mengenai simulasi terkait persediaan merujuk pada mata kuliah Simulasi Industri (TIND 47703).

2.2.1. Pengertian Ritel

Tri Joko Utomo (2009) menyebutkan bahwa usaha ritel menjual barang atau jasa, atau barang dan jasa dengan melibatkan penjualan langsung kepada konsumen yang digunakan untuk keperluan pribadi maupun keluarga. Usaha ritel dapat menjadi beberapa variasi seperti modernitas. Dalam tingkat modernitas usaha ritel dapat diklasifikasinya menjadi ritel tradisional dan ritel modern. Pada Perpes No. 112 Tahun 2007 pasal 1 menyebutkan mengenai tata ruang dan pengembangan pasar tradisional, toko modern, penjualan eceran tanpa toko, dan mengatur perbatasan pasar tradisional dan supermarket. Fungsi-fungsi yang dilakukan oleh pemilik ritel untuk konsumen terdiri antara lain menyediakan jenis produk bervariasi, usaha ritel menyimpan stok untuk menyediakan barang selalu tersedia sehingga konsumen tidak kecewa karena stok barang habis, dan usaha ritel menyediakan jasa memudahkan konsumen membeli barang. Menurut Utami (2010) ritel berfungsi untuk meningkatkan nilai produk dan layanan yang akan dijual kepada konsumen dan menciptakan kondisi untuk distribusi barang. Ritel memiliki banyak jenis sesuai dengan kebutuhan konsumen. Jenis-jenis usaha ritel dapat dilihat dibawah ini.

a. Toko Serba Ada

Toko Serba Ada biasa disebut dengan Toko Kelontong dimana jenis usaha ini menawarkan berbagai macam produk untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari konsumen. Kategori produk yang diperjual belikan terdiri antara lain makanan, minuman, kebutuhan dapur, kebutuhan rumah tangga, kebutuhan kamar mandi, dll. Contoh Toko Serba Ada seperti supermarket, *departement store*, warung, dll.

b. Toko menjual satu jenis produk atau jasa

Pada toko khusus menjual satu jenis produk atau jasa tidak terbatas pada satu merek saja. Toko ini memiliki bisnis ritel terkait kategori yang tidak luas namun terfokus pada satu jenis produk. Contoh toko menjual satu jenis produk atau jasa adalah toko mainan, toko pakaian, toko perhiasan, apotek, tempat makan, dll.

c. Pengecer di luar Toko

Seiringnya berkembangnya teknologi menciptakan usaha ritel yang baru yaitu storeless retailer. Aplikasi, situs web, dan telepon berguna untuk menjual produk ritel.

2.2.2. Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan merupakan suatu sistem yang dirancang untuk mengoptimalkan jumlah dan waktu pemesanan barang. Tujuan manajemen persediaan berguna untuk mengatur barang supaya tidak terjadi *stockout* atau *overstock*. Persediaan barang ini untuk meminimalkan biaya dengan memenuhi permintaan konsumen. Persediaan memiliki 4 jenis persediaan antara lain.

- a. *Batch stock/lot size inventory* merupakan persediaan dalam jumlah besar dengan waktu tertentu.
- b. *Fluctuation stock* merupakan jumlah persediaan menyesuaikan dengan jumlah permintaan dan bersifat fluktuasi.
- c. *Anticipation stock* merupakan persediaan yang disesuaikan dengan peramalan untuk mengantisipasi kesusahan dalam pencarian bahan baku.
- d. *Pipeline inventory* merupakan persediaan yang sedang dikirim.

Dalam persediaan membutuhkan biaya-biaya antara lain.

- a. Biaya pemesanan (*ordering cost*) merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pemesanan barang. Biaya yang dibutuhkan terdiri dari biaya administrasi pembelian dan penempatan order, biaya pengangkutan dan bongkar muat, biaya penerimaan, dan biaya pemeriksaan.
- b. Biaya untuk mengadakan persediaan (*stock holding cost*) merupakan biaya tergantung jumlah barang.
- c. Biaya kekurangan persediaan (*out of stock cost*) merupakan biaya tambahan.
- d. Biaya kapasitas (*capacity associated cost*).

2.2.3. Jenis-jenis Persediaan

Menurut Purnomo & Riani (2018) menyebutkan bahwa memiliki lima jenis persediaan sebagai berikut.

1. Persediaan Bahan Baku atau Mentah (*Raw Material*)

Persediaan Bahan Baku atau Mentah merupakan bahan mentah yang akan diproses menjadi suatu produk.

2. Komponen Produk

Barang setengah jadi yang diperoleh dari pihak luar untuk dirakit menjadi suatu produk.

3. Barang Pembantu Produksi

Persediaan barang pendukung digunakan selama proses produksi, namun tidak menjadi bagian produk utama.

4. Persediaan Barang Setengah Jadi (*Work-in Process*)

Produk setengah jadi yang artinya belum sepenuhnya selesai.

5. Produk Jadi (*Finished Goods*)

Produk yang telah selesai produksi dan siap dijual atau dikirim sesuai permintaan konsumen.

2.2.4. Biaya Persediaan

Purnomo & Riani (2018) menyebutkan bahwa terdapat jenis-jenis biaya yang menjadi dasar dalam perhitungan total biaya persediaan.

a. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan merupakan biaya yang dikeluarkan saat melakukan pemesanan barang sampai barang diterima dan masuk ke dalam tempat atau rak penyimpanan. Biaya pemesanan termasuk dalam biaya telepon, biaya administrasi, biaya pengiriman, dan biaya pemindahan barang.

b. Biaya Simpan (*Holding/Carrying Cost*)

Biaya simpan merupakan biaya yang muncul akibat penyimpanan barang didalam rak atau gudang. Biaya simpan akan tinggi jika barang yang disimpan banyak. Jika ingin mengurangi biaya simpan, maka penyimpanan jumlah barang harus kecil. Pada perhitungan biaya simpan akan dihitung perunit atau peritem barang yang disimpan dirak atau di gudang.

c. Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost*)

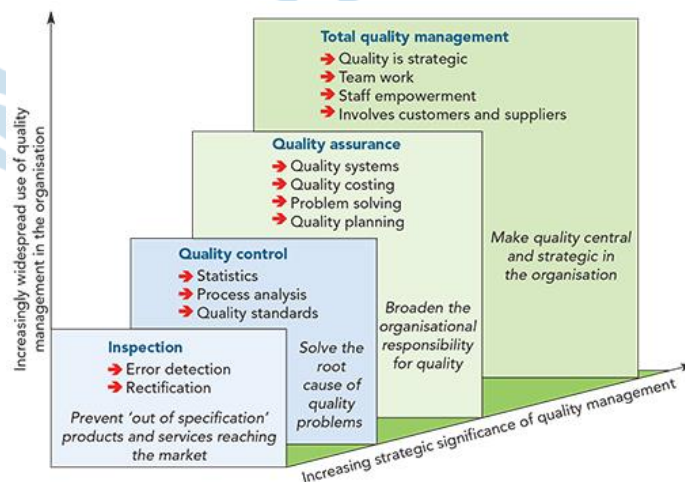
Perhitungan total biaya persediaan mempertimbangkan dua biaya yaitu biaya simpan dan biaya pesan. Kedua biaya tersebut akan dihitung untuk mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan dalam pengelolaan persediaan.

d. Biaya Kurang (*Shortage Cost*)

Biaya kurang dapat muncul jika terjadi kekurangan barang karena tidak memenuhi jumlah permintaan. Biaya kurang meliputi opportunity cost, biaya kerugian, biaya keterlambatan, dan biaya pembebanan.

2.2.5. Manajemen Kualitas

Slack (2023) menyebutkan bahwa manajemen kualitas tidak hanya mengenai pencegahan kesalahan menjadi sebuah strategi untuk meningkatkan kepuasan konsumen. Namun, mengoptimalkan proses operasi, manajemen kualitas secara langsung berkontribusi pada peningkatan kualitas produk atau layanan yang ditawarkan oleh pemilik maupun pekerja. Hal ini menjadikan manajemen kualitas sebagai salah satu poin penting dalam mencapai keberhasilan suatu usaha. Barang atau layanan yang berkualitas adalah dapat memenuhi harapan konsumen. Manajemen kualitas total merupakan "sistem efektif" untuk pengembangan kualitas, pemeliharaan kualitas, dan peningkatan kualitas. Konsep yang dikembangkan adalah memeriksa semua biaya yang berkaitan dengan kualitas, mengembangkan sistem dan prosedur mendukung peningkatan kualitas. Pada manajemen kualitas total memiliki prinsip dasar sebagai peningkatan operasi. Awal mula kualitas dapat dicapai dengan inspeksi yang diketahui oleh konsumen. Konsep pengendalian kualitas mengembangkan pendekatan yang sistematis untuk menangani masalah kualitas. Manajemen kualitas total menjadikan kualitas lebih strategis dan lebih luas lagi dari pendekatan tradisional terhadap kualitas. Manajemen kualitas total dapat dilihat dari perkembangan kualitas dibawah ini.



Gambar 2.1. Pandangan Kualitas Manajemen (Slack,2023)

2.2.6. Sistem *Inventory*

Menurut Chan dkk (2017) sistem *inventory* merupakan alat untuk mengelola barang yang dimiliki oleh toko maupun perusahaan. Adanya sistem *inventory* dapat melacak persediaan barang, mengatur pembelian, dan mengelola stok yang

efisien serta efektif. Sistem inventory mengoptimalkan persediaan barang dengan melacak persediaan barang secara *Asli time* dan melakukan pemesanan secara tepat waktu untuk mengurangi kehabisan stok barang dan meningkatkan kepuasan konsumen. Tujuan sistem *inventory* meningkatkan efisiensi operasional, memaksimalkan pelayanan konsumen, mengoptimalkan pengeluaran, mengurangi risiko kerugian, landasan dalam pengambilan keputusan, dan mengoptimalkan biaya pengeluaran. Dalam sistem informasi menjadi pondasi bagi startegi operasional.

2.2.7. Model Persediaan

Menurut Waters (2003) menyebtkan bahwa model persediaan memiliki dua jenis tersebut.

a. Model Deterministik

Model deterministik ini melalui pendekatan periode pemesanan dan *demand* yang diketahui secara pasti. Dua jenis model deterministik yaitu statis dan dinamis. Pada model statis jumlah *demand* bersifat tetap disetiap periodenya, sedangkan model dinamis *demand* diketahui secara pasti tetapi nilainya bisa berubah setiap periodenya. Adapun metode yang bisa diterapkan dalam model deterministik antara lain Economic Order Quantity (EOQ) dan *Back Order Inventory*.

b. Model Probabilistik

Model probabilistik memiliki ciri khas yaitu periode barang datang dan *demand* bersifat tidak pasti. Model probabilistik bisa menggunakan pendekatan distribusi probabilitas. Model probabilistik terbagi menjadi dua diantaranya *stationary* dan *nonstationary*. Dua model tersebut memiliki pengertiannya masing-masing, model *stationary* memiliki arti bahwa *demand* bersifat acak tapi tidak dipengaruhi oleh lead time, sedangkan model *nonstationary* artinya demand bersifat acak tetapi disesuaikan dengan periodenya. Metode yang bisa digunakan dalam model probabilistik ialah *continuous review* dan *periodic review*.

2.2.8. Simulasi

Banks dkk (2014) menyebutkan bahwa simulasi merupakan salah satu metode untuk mengatasi permasalahan yang rumit dan tidak bisa diselesaikan menggunakan cara matematis. Penerapan simulasi dilakukan dengan bantuan software yaitu Microsoft Excel. Proses simulasi terdapat beberapa tahapan sistematis.

1. Perumusan Masalah, proses awal untuk mengidentifikasi permasalahan yang jelas.
2. Penetapan Tujuan, proses ini sebagai penyusunan simulasi yang dibuat sudah tepat atau belum untuk menyelesaikan masalah yang sudah dirumuskan.
3. Konseptualisasi Model, model yang dibuat berdasarkan penyederhanaan sistem aktual akan dikembangkan sesuai dengan kompleksitas.
4. Pengumpulan Data, proses pengumpulan data untuk kebutuhan model simulasi supaya simula dapat dijalankan.
5. Penerjemah model, proses ini untuk menghasilkan model yang membutuhkan penyimpanan informasi dan perhitungan telah sesuai dengan model yang dibuat.
6. Verifikasi, proses verifikasi berguna untuk memastikan bahwa alur simulasi telah sesuai dengan kondisi nyata.
7. Validasi, prose validasi berfungsi membandingkan output simulasi terhadap kondisi nyata sudah sesuai atau belum.
8. Perancangan, proses perancangan adalah terdapat beberapa skenario diuji melalui simulasi. Tahapa ini menentukan jumlah replikasi untuk menghasilkan data yang representatif.
9. Simulasi, setelah melakukan simulasi menggunakan model yang dirancang maka diperlukannya analisis hasil untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh.
10. Simulasi tambahan, proses simulasi ini untuk menjalankan simulasi ulang dengan memastikan hasil yang diperoleh.
11. Dokumentasi, setelah melakukan simulasi maka perlu melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan.
12. Implementasi, hasil implementasi akan dibandingkan dengan kondisi nyata untuk memastikan sudah sesuai dengan diharapkan.

2.2.9. Penentuan Jumlah Replikasi

Kelton (2015) menyebutkan bahwa pembuatan modal simulasi, diperlukan adanya penentuan jumlah replikasi. Jumlah replikasi dapat ditentukan dengan menetapkan tingkat kepercayaan. Maka, penentuan jumlah skenario terdapat rumus yang dapat dilihat pada 2.1.

$$n' = \left[\frac{Z \ x \ s}{h} \right]^2 \quad (2.1.)$$

Keterangan:

n' = Jumlah replikasi

Z = Tingkat kepercayaan

s = Standar deviasi

h = margin of error

2.2.10. Overstock

Menurut Simbolon (2021) *overstock* merupakan jumlah persediaan yang terlalu banyak dapat menimbulkan pemborosan karena menyebabkan biaya simpan tinggi dan pemeliharaan selama barang dirak maupun gudang. Jumlah persediaan yang berlebih bisa menyebabkan dana tertahan dalam jumlah besar, karena modal tersebut digunakan untuk membiayai persediaan yang belum terjual.

2.2.11. Re-order Point

Menurut Achmad (2007), *Re-order point* merupakan suatu batas persediaan yang telah ditentukan sebelumnya, ketika jumlah barang yang tersedia mencapai batas minimum atau sama dengan batas ditentukan maka harus segera melakukan pemesanan kembali. Penetapan nilai ini bertujuan supaya bahan baku atau barang jadi yang dipesan dapat datang tepat waktu sebelum stok habis. Dalam menentukan nilai ROP perlu diseimbangkan supaya permintaan dapat terpenuhi dan mengoptimalkan biaya persediaan. Perhitungan nilai ROP menggunakan rumus yang dapat dilihat pada 2.2.

$$\text{ROP} = \text{Demand} \times \text{Lead Time} \quad (2.2.)$$

2.2.12. Interrelationship Diagram

Menurut Kusnadi (2012) *Interrelationship* diagram merupakan diagram yang berguna mengetahui keterkaitan permasalahan kompleks sehingga memudahkan dalam membedakan persoalan yang terjadi dan persoalan akibat dari masalah. Tools ini digunakan dalam kondisi penyebab dari permasalahan yang terjadi tidak mempunyai hierarki yang jelas dan keterkaitan antara penyebab dengan akibat belum jelas.

2.2.13. Influence Diagram

Ismail (2022) menyebutkan bahwa Jay Wright Forrester merupakan orang yang memperkenalkan influence diagram yang pertama kali pada tahun 1969 berada dibuku berjudul "Industrial Dynamics". *Influence* diagram merupakan grafis yang menggambarkan relasi berpengaruh dari input ke sistem diantara komponen dalam sistem yang akan memperoleh suatu *output*. Pembuatan *influence diagram* memiliki simbol yang saling berpengaruh antara lain persegi panjang (*rectangle*)

berfungsi sebagai variabel keputusan yang bisa dikendalikan (*control input*), simbol awan (*cloud*) berfungsi sebagai variabel input yang tidak bisa dikendalikan (*uncontrollable input*), lingkaran (*circle*) berfungsi menunjukkan variabel sistem, dan oval sebagai *output*.

