

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Alya et al. (2024) telah melakukan penelitian pada perusahaan PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai *Inventory Turnover Ratio* (ITR) serta efisiensi biaya persediaan pada perusahaan tersebut. Akar permasalahan yang dihadapi adalah berkaitan dengan kompleksitas pengelolaan persediaan yang berpengaruh terhadap biaya. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu penggunaan metode analisis FSN (*Fast, Slow, & Non-Moving*) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) sehingga perusahaan dapat mengalami peningkatan ITR dan efisiensi biaya.

Penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan *inventory turnover ratio* telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Espino-Sanchez et al. (2022) telah melakukan penelitian dengan tujuan tersebut dimana akar permasalahannya terdapat pada kurangnya prosedur pengelolaan barang dan manajemen pemantauan pesanan. Permasalahan diselesaikan dengan perancangan dan penerapan metode *Lean Warehousing* yaitu Kanban, 5S, Supplier Homologation.

Penelitian juga dilakukan oleh Agüero-Barreto et al. (2023) terhadap *Toy Trader Company SME (Small Medium Enterprise)* yang permasalahannya berakar pada kesalahan pengemasan dan perbedaan nilai antara permintaan dan jumlah produk yang diimpor. Solusi yang digunakan adalah implementasi integrasi *Lean Tools* dan metode TQM (*Total Quality Management Tools*). Metode yang digunakan juga meliputi *Work standardization*, MPS (*Master Planning Schedule*), 5S, dan *Slotting*.

Peneliti Garcia-Chavez et al. (2022) melakukan penelitian terhadap perusahaan Pemasaran Mesin Pertanian di Peru. Ditemukan bahwa terdapat 2 akar permasalahan yaitu manajemen pembelian dan gudang yang tidak terintegrasi dan ketidakakuratan dalam melakukan peramalan permintaan. Penyelesaian masalah dilakukan dengan penggunaan metode-metode seperti *Demand Forecast* (Model Winters, model Holt, *Moving Average Model*, *Moving Average Tertimbang*), 5s, BPM, dan *Inventory Policy (Max-Min)*.

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

Penulis	Objek	Akar Permasalahan	Tujuan	Solusi	Metode	Hasil
Alya et al. (2024)	PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY	Perusahaan akan menghadapi kompleksitas pengelolaan persediaan yang mempengaruhi biaya, salah satunya karena adanya fluktuasi permintaan	Mengetahui <i>inventory turnover ratio</i> (ITR) serta efisiensi biaya persediaan pada material yang termasuk dalam kategori <i>fast-moving</i> pada pengadaan pelanggan baru	- Penggunaan analisis FSN untuk membantu pengambilan keputusan terkait peletakkan produk di gudang yang mempertimbangkan frekuensi penjualan tingkat konsumsi, dan jumlah - Penggunaan metode EOQ untuk minimasi nilai persediaan dengan tetap menjaga kualitas pelayanan serta peningkatan efisiensi biaya.	Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) dan analisis FSN	Peningkatan nilai ITR dari 10,95 menjadi 11,23. Selain itu, terdapat selisih biaya persediaan antara penggunaan metode perusahaan dan EOQ untuk setiap materialnya yaitu sekitar 111 juta rupiah sampai dengan 2 miliar rupiah.
Espino-Sanchez et al. (2022)	Perusahaan impor dan pemasaran milik industri makanan di Peru	Kurangnya prosedur pengelolaan barang dan manajemen pemantauan pesanan	Meningkatkan <i>inventory turnover ratio</i> di perusahaan kecil dan menengah	Perancangan dan penerapan model manajemen gudang	<i>Lean Warehousing</i> (Kanban, 5S, dan <i>supplier homologation</i>)	Peningkatan <i>inventory turnover ratio</i> dari 4 menjadi 12 kali per tahun (sesuai standar rata-rata sektor di Peru)

Tabel 2.1. Lanjutan

Penulis	Objek	Akar Permasalahan	Tujuan	Solusi	Metode	Hasil
Aguero-Barreto et al. (2023)	<i>Toy Trader Company SME (Small Medium Enterprise)</i>	- Kesalahan pengemasan - Perbedaan antara permintaan dan jumlah produk yang diimpor	Meningkatkan <i>inventory turover ratio</i> di <i>Toy Trader Company</i>	Implementasi integrasi <i>Lean Tools</i> dan TQM	<i>Work standardization</i> , MPS (<i>Master Planning Schedule</i>), 5S, <i>Slotting</i> , dan TQM	Peningkatan <i>inventory turover ratio</i> dari 2,53 menjadi 5,5 serta biaya penyimpanan berkurang sebesar 30,96%
Garcia-Chavez et al. (2022)	Perusahaan Pemasaran Mesin Pertanian di Peru	- Manajemen pemesanan dan gudang yang tidak terintegrasi - Ketidakakuratan dalam ramalan permintaan	Melakukan identifikasi dan penerapan strategi untuk meningkatkan <i>inventory turover ratio</i> di sektor pertanian Peru	- Penggunaan metode ramalan yang akurat - Melakukan perbaikan alur kerja dan komunikasi - Penerapan kebijakan <i>inventory Max-Min</i>	<i>Demand Forecast</i> (Model Winters, Model Holt, <i>Moving Average Model</i> , <i>Moving Average Tertimbang</i>), 5S, BPM, dan <i>Inventory Policy (Max-Min)</i>	Peningkatan <i>inventory turover ratio</i> berturut-turut model traktor R3 Evo 110 dan Explorer 115 C/C sebesar 49% dan 39%

Tabel 2.1. merupakan rangkuman dari tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian. Objek dengan kondisi paling serupa dengan perusahaan Distribusi Elektronik X adalah penelitian di PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY dengan bidang usahanya yang sama yaitu distribusi produk kelistrikan. Selain itu, terdapat akar permasalahan yang serupa pada objek tersebut yaitu terkait kompleksitas pengelolaan persediaan serta lingkup sistem yang diteliti adalah serupa yaitu sistem pemesanan. Meskipun terdapat perbedaan bidang usaha dan akar masalah objek pada tinjauan pustaka lainnya, terdapat tujuan serta hasil yang serupa. Tujuan tersebut adalah untuk meningkatkan nilai *inventory turnover ratio*. Hasil penelitian yang diharapkan adalah terdapat peningkatan nilai *inventory turnover ratio* untuk keseluruhan tinjauan.

Pemilihan metode yang digunakan dalam perancangan pada penelitian ini ditentukan berdasarkan tinjauan pustaka yang memiliki kondisi (objek, akar masalah, tujuan, dan sebagainya) yang paling mendekati dengan kondisi perusahaan Distribusi Elektronik X. Tinjauan yang paling mendekati adalah penelitian pada objek PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY. Namun, tinjauan pustaka lainnya tetap digunakan sebagai pertimbangan alternatif metode.

Sistem EOQ dan analisis FSN digunakan dalam penelitian ini. Dasar penentuannya karena akar permasalahan yang dialami objek pada tinjauan tersebut yaitu sama dengan permasalahan pada perusahaan. Penelitian pada objek tersebut menggunakan EOQ dan analisis FSN untuk penyelesaiannya serta dapat memberikan hasil yang signifikan pada ITR. Didapati bahwa peningkatan ITR pada objek PT. PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY yaitu mencapai 25%.

2.2. Dasar Teori

Berdasarkan *Body of Knowledge* (BOK) Teknik Industri, perancangan sistem pemesanan barang dapat termasuk dalam BoK *Operation Engineering & Management*. Berikut ini merupakan dasar teori yang digunakan untuk mendukung perancangan tersebut.

2.2.1. Inventory Turnover Ratio

Inventory Turnover Ratio atau rasio perputaran persediaan adalah salah satu rasio aktivitas yang memiliki kegunaan yaitu untuk pengukuran berapa kali biaya yang terdapat pada persediaan tersebut akan berputar. Rasio perputaran persediaan yang semakin tinggi menunjukkan semakin cepatnya penjualan persediaan

(Oktapiadi et al., 2019). Persamaan 2.1. berikut ini merupakan persamaan untuk perhitungan *inventory turnover ratio*.

$$\text{Inventory turnover ratio} = \frac{\text{Harga Pokok Penjualan}}{\text{Rata- Rata Nilai Persediaan}} \quad (2.1.)$$

2.2.2. Klasifikasi ABC (*Activity Based Classification*)

Metode klasifikasi ABC merupakan metode untuk klasifikasi jenis barang berdasarkan nilai pengeluaran investasi pada proses pengadaan inventori setiap jenis barang (Aditya & Arifin, 2023). Metode ini digunakan untuk identifikasi prioritas pengendalian serta resiko pemodal. Klasifikasi persediaan perusahaan dapat dilakukan menggunakan klasifikasi ABC dengan kategori-kategorinya mempunyai perlakuan berbeda-beda yang disesuaikan dengan kriteria kategori persediaan tersebut (Bowo Kuncoro et al., 2018). Cara klasifikasi jenis barang untuk menjaga persediaan barang adalah dengan pengurutan biaya penggunaan barang dari tertinggi ke terendah untuk dikelompokkan dengan rumus biaya tersebut yaitu harga beli barang dikali dengan volume pemakaian bahan pada periode tertentu menurut Gaspersz (2005) (Firdaus & Hadining, 2023).

Konsep atau dasar pemikiran pada kategori-kategori dalam klasifikasi ABC adalah pada konsep pareto yaitu 20% jenis barang menghasilkan 80% hasil. Adapun konsep pemikiran adalah sebagai berikut.

a. Kategori A.

Terdapat sedikit jenis barang dengan kuantitas besar dan/atau harga beli tinggi. Jenis barang yang berada pada kategori tersebut perlu mendapatkan perhatian terhadap pengendalian dan pengadaannya.

b. Kategori B

Jumlah jenis barang adalah sedang dengan harga beli standar. Pengendalian standar dibutuhkan dalam pengendalian jenis barang ini.

c. Kategori C

Terdapat banyak jenis barang dengan kuantitas kecil dan/atau harga beli rendah. Perhatian khusus tidak perlu diberikan untuk jenis barang pada kategori tersebut.

2.2.3. Klasifikasi FSN (*Fast, Slow, & Non-Movin*)

Metode klasifikasi atau analisis FSN merupakan metode yang dapat digunakan dalam klasifikasi atau pembagian kategori barang berdasarkan tingkat kecepatan pada pergerakan barang tersebut. Ketiga klasifikasi kelompok tersebut

memerlukan sistem pengelolaan yang dapat berbeda (Fadilah et al., 2023). Barang yang termasuk dalam kategori *fast-moving* dapat dikelola dengan penerapan *reorder point* dan *safety stock*. Barang pada kategori *slow-moving* pengelolaannya dapat menggunakan metode *periodic review* (P, s, S). Barang pada kategori *non-moving* pemesanannya cukup pada saat dibutuhkan saja (Hudori & Tarigan, 2019). Maka dari itu, konsep pada sistem EOQ (*Economic Order Quantity*) masih cocok digunakan untuk kategori *fast-moving* dan *slow-moving* serta sistem JIT (*Just in Time*) cocok untuk *non-moving*.

2.2.4. Economic Order Quantity

Salah satu hal yang perlu dipertimbangkan dalam manajemen operasional suatu usaha adalah hal sistem pemesanan barang. Total biaya suatu perusahaan dapat dipengaruhi oleh biaya persediaan (Handra, 2017). EOQ (*Economic Order Quantity*) merupakan salah satu sistem yang dapat digunakan dalam melakukan pengendalian persediaan barang. Sistem EOQ merupakan sistem pengendalian yang menentukan kuantitas persediaan yang dipesan yang meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan (Maharani, 2015). Sistem EOQ telah digunakan oleh PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY yang memberikan hasil peningkatan nilai *inventory turnover ratio* (ITR) perusahaan tersebut (Alya et al., 2024).

$$y^* = \sqrt{\frac{2 \times K \times D}{h}} \quad (2.2.)$$

Keterangan:

y^* = kuantitas order (unit)

K = biaya pesan (Rp)

D = jumlah permintaan (unit)

h = biaya simpan (Rp)

Persamaan 2.2. merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai kuantitas pemesanan tetap optimal. Rumus tersebut diasumsikan tidak adanya kehabisan (Situmorang & Purwaningsih, 2021).

2.2.5. Sistem Just in Time (JIT)

Sistem JIT merupakan sistem yang bertujuan untuk penghilangan segala bentuk pemborosan aktivitas maupun biaya. Fokus sistem tersebut adalah pelaksanaan aktivitas jika diperlukan (Pristianingrum, 2017). Kelebihan persediaan dapat diatasi

dari adanya penerapan sistem JIT pada *purchasing* (Widjojo, 2022). *Pull system* adalah konsep dasar JIT yaitu memproduksi suatu hal dengan kuantitas sesuai permintaan (Sulastri, 2012).

2.2.6. Inventory Policy Max-Min

Inventory Policy Max-Min merupakan strategi pengelolaan *inventory* yang memiliki tujuan dalam menjaga keseimbangan antara biaya penyimpanan dengan ketersediaan barang. Adapun 2 batasan utama untuk setiap *item* pada *inventory* yaitu:

a. Tingkat Maksimum (Max)

Tingkat Maksimum (Max) merupakan jumlah maksimum item yang diperbolehkan untuk disimpan dalam *inventory*.

b. Tingkat Minimum (Min) merupakan jumlah minimum item *inventory* yang perlu dipertahankan untuk memastikan bahwa perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa terjadinya kekurangan stok.

2.2.7. Goodness-of-Fit Test

Uji *goodness-of-fit* merupakan uji yang digunakan untuk melakukan evaluasi terkait kecocokan suatu input model. Uji *chi-square* dapat digunakan dalam melakukan pengujian hipotesis terkait sampel acak dari suatu variabel acak X mengikuti suatu distribusi tertentu. Contoh pernyataan hipotesis yang dapat digunakan adalah sebagai berikut (Banks et al., 2013).

H_0 : Variabel acak mengikuti distribusi Poisson

H_1 : Variabel acak tidak mengikuti distribusi Poisson

Pernyataan untuk menolak atau tidak cukup bukti untuk menolak H_0 ditentukan berdasarkan nilai *p-value*. *P-value* adalah tingkat signifikansi terkecil yang menyebabkan penolakan H_0 (hipotesis nol) dengan data yang diberikan (Montgomery & Runger, 2018).

2.2.8. Variabel dalam Simulasi

Variabel acak dikatakan diskret jika kemungkinan keluaran angka X terbatas atau tak hingga yang dapat dihitung. Variabel acak kontinu memiliki ciri-ciri nilainya berada dalam interval tertentu yang tidak memiliki “celah” antar nilai yang mungkin. Ekspektasi variabel acak merupakan konsep penting dalam teori probabilitas (Banks et al., 2013).

$$E(X) = \sum_{\text{semua } i} X_i P(X_i) \quad \text{jika } X \text{ adalah diskret} \quad (2.3.)$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx \quad \text{jika } X \text{ adalah kontinu} \quad (2.4.)$$

Keterangan:

$E(X)$ = nilai ekspektasi X

X = variabel acak

$P(X)$ = nilai probabilitas X

Persamaan 2.3. merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai ekspektasi X jika variabel acak adalah diskret. Sedangkan Persamaan 2.4. merupakan persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai ekspektasi X jika variabel acak adalah kontinu.

