

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan industri gula rafinasi mengalami pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan gula berkualitas tinggi untuk mendukung sektor makanan dan minuman. Di Indonesia, pertumbuhan industri ini didorong oleh tingginya permintaan dari perusahaan manufaktur yang membutuhkan gula dengan tingkat kemurnian tinggi dan standar mutu internasional. Peningkatan teknologi produksi dan efisiensi operasional telah menjadi fokus utama para produsen gula rafinasi, memungkinkan PT XYZ menghasilkan produk yang lebih baik dengan biaya yang kompetitif. Industri gula rafinasi yang terus berkembang membutuhkan sistem inventori yang andal untuk mendukung efisiensi operasional dan menjaga kelangsungan rantai pasok. Dengan permintaan tinggi dari sektor makanan dan minuman, produsen gula rafinasi harus memastikan ketersediaan bahan baku gula mentah dan produk jadi secara optimal.

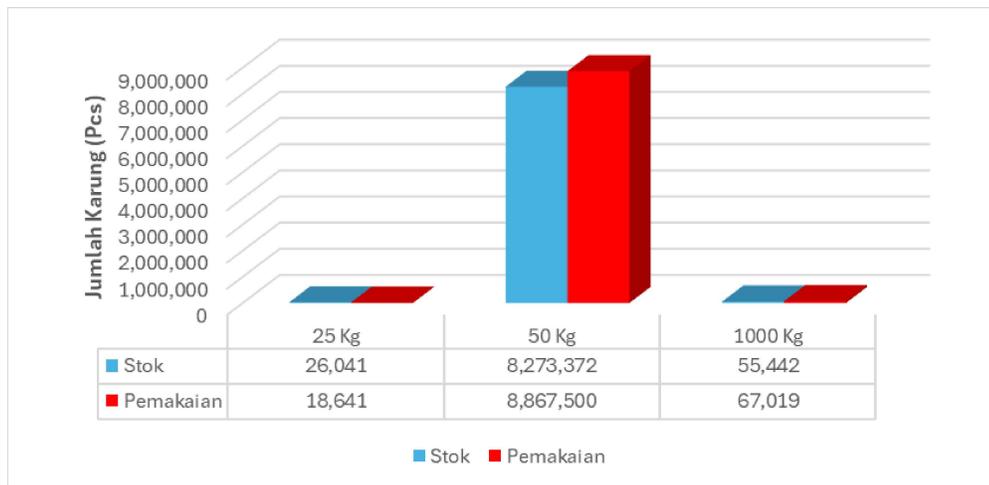
PT XYZ adalah salah satu perusahaan manufaktur gula rafinasi terbesar di Indonesia. Didirikan pada tahun 2003, PT XYZ memulai operasinya dengan mendirikan pabrik gula rafinasi pertama pada tahun 2004 dengan kapasitas produksi 2.000 MT per hari. Perusahaan ini berfokus pada produksi gula rafinasi dan gula cair dan telah menjadi pemain terkemuka dalam setiap kategori produk yang dioperasikannya. PT XYZ merupakan bagian dari ABC Group, sebuah perusahaan induk yang bergerak di industri gula sebagai bisnis utamanya. Sebagai pilar bisnis ABC Group di bidang gula rafinasi, PT XYZ berkomitmen untuk menerapkan strategi keberlanjutan dalam seluruh proses bisnisnya, termasuk dalam produksi, pemilihan bahan baku, serta pengelolaan tempat kerja dan rantai pasokan.

PT XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi gula rafinasi dan gula cair untuk dijual kepada para konsumen. Produk yang dijual oleh perusahaan ini berjenis B2B (*Business to business*), baik ekspor maupun impor, yang mana produk tersebut terdiri dari gula rafinasi dengan grade A, B, SF (*Superfine*). Terdapat beberapa variasi ukuran dari masing-masing jenis gula, mulai dari ukuran 50 Kg, dan 1000 Kg untuk yang berjenis rafinasi dan 25 Kg untuk yang berjenis *icing sugar*. Tentunya untuk mendistribusikan hasil produk jadi kepada para konsumen,

pihak perusahaan menggunakan karung. Karung-karung tersebut mempunyai peruntukan yang berbeda-beda tergantung dengan grade gula yang dipesan oleh konsumen.

Terdapat gula rafinasi dengan *grade A* yang memiliki varian ukuran 50 Kg dan juga 1000 Kg dan karung yang digunakan berwarna biru, lalu pada *grade B* dengan ukuran 50 Kg dengan warna karung merah, *grade superfine* dengan ukuran 50 Kg dengan karung berwarna ungu lalu yang terakhir terdapat *icing sugar* dengan ukuran 25 Kg dengan jenis karung *paperbag*. Tentunya perbedaan *grade* menunjukkan juga perbedaan dari kualitas kemurnian gula, urutan untuk kemurnian gula yang paling tinggi yaitu dengan *grade superfine, grade A* dan *grade B*.

Dibalik variasi produk dan fleksibilitas pengemasan tersebut, terdapat tantangan serius dalam pengelolaan persediaan karung. Karung sebagai bagian dari komponen pengemasan produk memiliki biaya persediaan yang tidak sedikit, terutama bila terjadi ketidaksesuaian antara jumlah pemakaian dan stok yang tersedia. Seperti yang dapat dilihat pada grafik berikut:

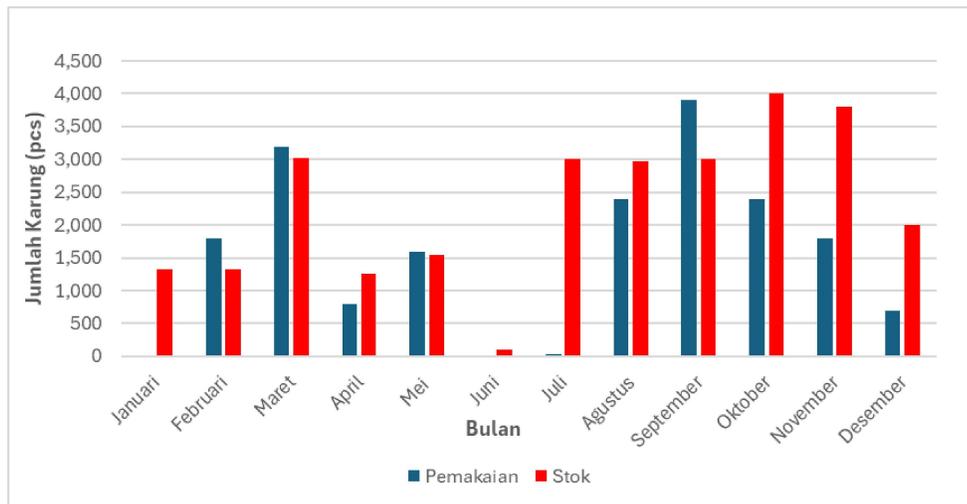


Gambar I. 1 Perbandingan Pemakaian & Stok Karung PT XYZ 2024

(PT XYZ, 2024)

Dapat dilihat pada Gambar I.1 diatas menunjukkan adanya ketidakseimbangan signifikan antara jumlah stok dan pemakaian karung di PT XYZ. Pada ukuran 25 Kg, perusahaan mengalami kondisi *Overstock* , dengan jumlah stok mencapai

26,041 pcs sementara pemakaiannya hanya 18,641 pcs. Hal ini menimbulkan kelebihan stok sebesar 7,400 pcs yang berpotensi menambah beban biaya penyimpanan dan risiko penumpukan barang yang tidak terpakai. Sebaliknya, untuk ukuran karung 50 Kg dan 1000 Kg, terjadi *stockout*, di mana jumlah pemakaian melebihi stok yang tersedia. Pada karung 50 Kg, selisih kekurangan mencapai 594,128 pcs, sedangkan pada karung 1000 Kg sebesar 11,577 pcs. Kondisi ini sangat berisiko karena dapat menghambat kelancaran proses pengemasan dan distribusi produk, serta berpotensi menimbulkan keterlambatan pengiriman ke konsumen. Permasalahan ini mencerminkan kurang optimalnya perencanaan kebutuhan bahan pengemas, yang jika tidak segera diperbaiki, dapat berdampak pada operasional perusahaan secara keseluruhan. Permasalahan ketidakseimbangan stok dan pemakaian karung selama tahun 2024 tampak tidak hanya secara total, tetapi juga jelas dari data bulanan. Berikut merupakan grafik perbandingan stok dan pemakaian karung ukuran 25 Kg, 50 Kg, dan 1000 Kg menunjukkan fluktuasi serta pola distribusi tiap bulan:

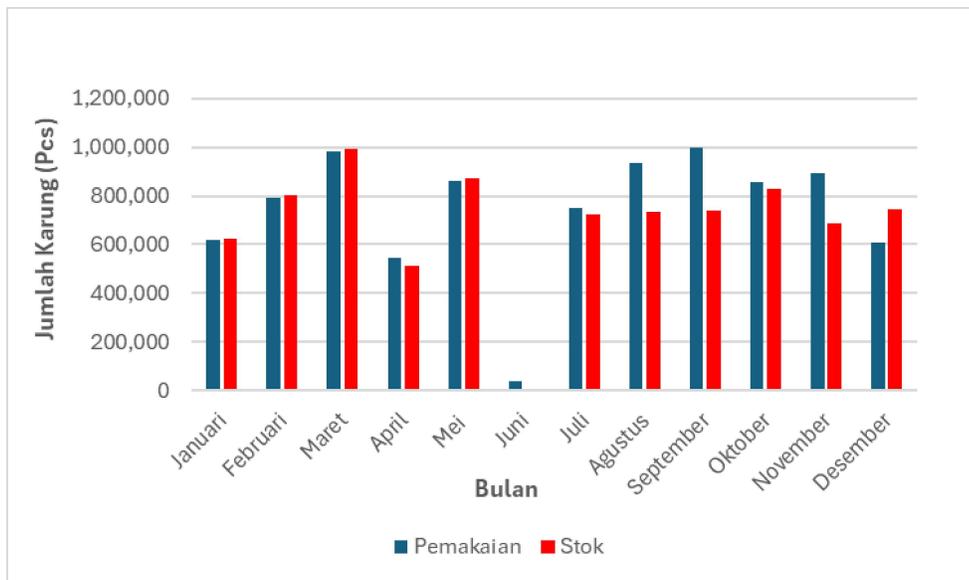


Gambar I. 2 Perbandingan Pemakaian & Stok Karung 25 Kg PT XYZ 2024

(PT XYZ, 2024)

Gambar I.3 merupakan grafik yang menunjukkan perbandingan antara stok dan pemakaian karung ukuran 25 Kg *paperbag* sepanjang tahun 2024. Terlihat bahwa pada bulan Juli - Desember terjadi lonjakan signifikan dalam jumlah stok,

khususnya pada bulan Juli yang mencapai puncaknya dengan jumlah stok melebihi 2,972 karung, sementara pemakaiannya tetap rendah. Sebaliknya, pada bulan-bulan awal seperti Januari - Juni, baik stok maupun pemakaian berada pada level yang relatif rendah dan seimbang. Peningkatan pemakaian mulai tampak signifikan pada bulan September dan Oktober, mendekati angka 4,000 pcs, meskipun stok masih jauh lebih tinggi. Ketimpangan yang mencolok ini menunjukkan adanya potensi *Overstock* yang dapat menyebabkan pemborosan jika tidak dikelola dengan baik. Grafik ini memperjelas perlunya penyesuaian dalam perencanaan pengadaan agar stok lebih selaras dengan pola pemakaian aktual.

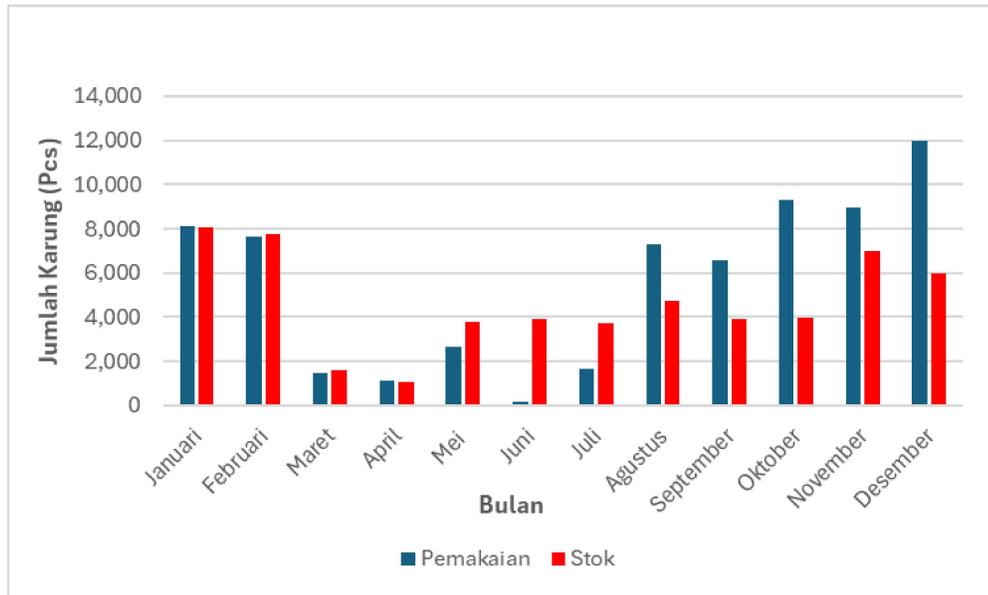


Gambar I. 3 Perbandingan Pemakaian & Stok Karung 50 Kg PT XYZ 2024

(PT XYZ, 2024)

Gambar I.3 merupakan grafik yang menunjukkan perbandingan stok dan pemakaian karung ukuran 50 Kg sepanjang tahun 2024. Secara umum, pemakaian dan stok cenderung seimbang pada sebagian besar bulan, dengan beberapa fluktuasi yang mencolok. Pada September, pemakaian yaitu 1,000,500 pcs dan stok tertinggi pada bulan Maret sebesar 994,000 pcs. Namun, terjadi penurunan drastis pada bulan Juni, di mana pemakaian hampir nol sementara stok tetap tinggi. Setelah itu, tren pemakaian kembali meningkat dari Juli hingga Oktober, bahkan melampaui stok pada bulan September. Hal ini menunjukkan adanya risiko *stockout* jika tidak

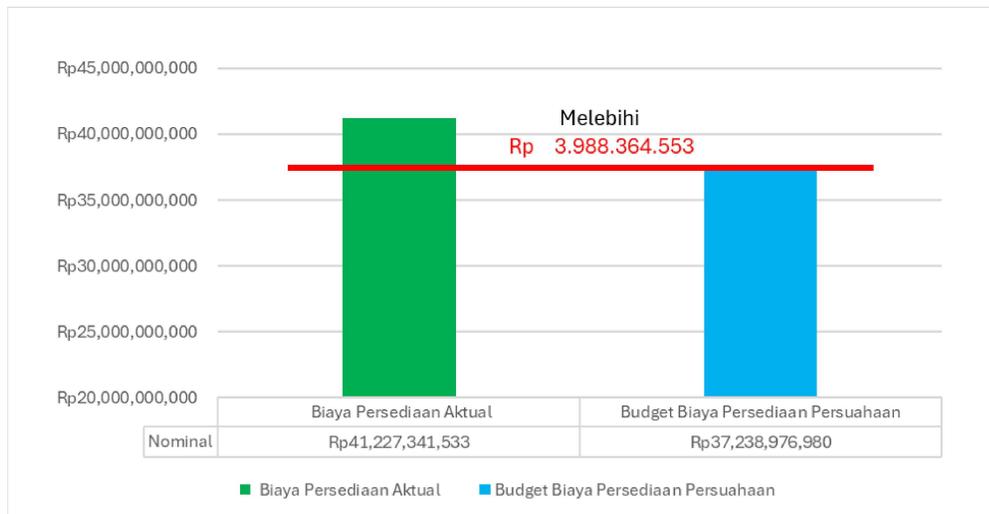
segera diantisipasi. Pada bulan-bulan terakhir tahun ini, perbedaan antara stok dan pemakaian mulai menipis kembali. Grafik ini mencerminkan perlunya pemantauan rutin dan penyesuaian agar keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan tetap terjaga.



Gambar I. 4 Perbandingan Pemakaian & Stok Karung 1000 Kg PT XYZ 2024
(PT XYZ, 2024)

Gambar I.4 merupakan grafik yang menunjukkan perbandingan antara stok dan pemakaian karung ukuran 1000 Kg sepanjang tahun 2024. Pada bulan Januari dan Februari, stok dan pemakaian berada dalam jumlah yang seimbang dan tinggi, sekitar 8.000 pcs. Namun mulai Maret hingga Juli terjadi penurunan drastis baik pada stok maupun pemakaian, dengan titik terendah pada bulan Juni dan Juli. Pada bulan Agustus hingga Desember, tren pemakaian meningkat secara signifikan, terutama di bulan Desember yang mencapai puncaknya di angka 12.000 pcs. Sementara itu, stok tidak mengikuti peningkatan pemakaian secara seimbang, terlihat dari kesenjangan yang semakin besar antara keduanya pada bulan-bulan akhir. Hal ini mengindikasikan potensi kekurangan stok (*stockout*) jika tren pemakaian tinggi terus berlanjut tanpa penyesuaian pengadaan. Grafik ini menegaskan pentingnya perencanaan stok yang responsif terhadap kebutuhan aktual.

Ketidakeimbangan antara stok dan pemakaian, sebagaimana terlihat dalam grafik yang sudah dipaparkan diatas, tidak hanya berisiko menyebabkan kekurangan atau kelebihan persediaan, tetapi juga berdampak langsung pada efisiensi biaya operasional. Ketika stok terlalu tinggi, perusahaan menanggung biaya penyimpanan yang tidak perlu. Sebaliknya, saat terjadi kekurangan stok, potensi gangguan terhadap kelancaran produksi dapat menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Oleh karena itu, untuk mengelola persediaan secara lebih efektif dan efisien, diperlukan pemahaman menyeluruh mengenai komponen biaya yang terkait dengan persediaan. Berikut merupakan biaya persediaan karung yang dikeluarkan oleh PT XYZ 2024:

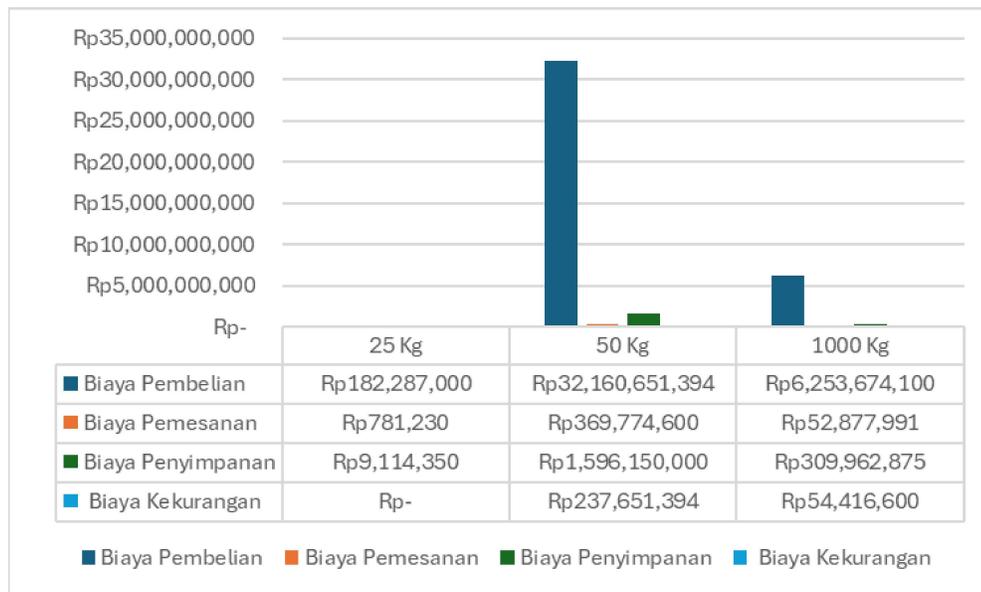


Gambar I. 5 Perbandingan Biaya Persediaan Karung PT XYZ 2024

(PT XYZ, 2024)

Bisa dilihat pada Gambar I.5 PT XYZ menghadapi permasalahan dalam biaya persediaan untuk *packaging* karung pada tahun 2024. Biaya persediaan aktual sebesar Rp 41,227,341,533 melebihi target yang telah ditetapkan perusahaan sebesar Rp 37,238,976,960 Hal ini menghasilkan selisih kelebihan biaya sebesar Rp 3,988,364,553, atau sebesar 10.7% lebih tinggi dari anggaran yang direncanakan. Tentunya, hal tersebut menyebabkan kerugian pada perusahaan, di mana perusahaan seharusnya dapat mengalokasikan dana ini untuk kebutuhan operasional lain atau untuk investasi strategis guna mendukung pertumbuhan

jangka panjang. Hal tersebut bisa disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu terjadinya *stockout* yang dapat menyebabkan biaya kekurangan (*shortage cost*). Biaya kekurangan (*shortage cost*) akan timbul diakibatkan adanya kerugian atau kesempatan yang hilang bila barang tidak tersedia (Bahagia, 2006). Berikut adalah perbandingan komponen biaya persediaan karung 2024:

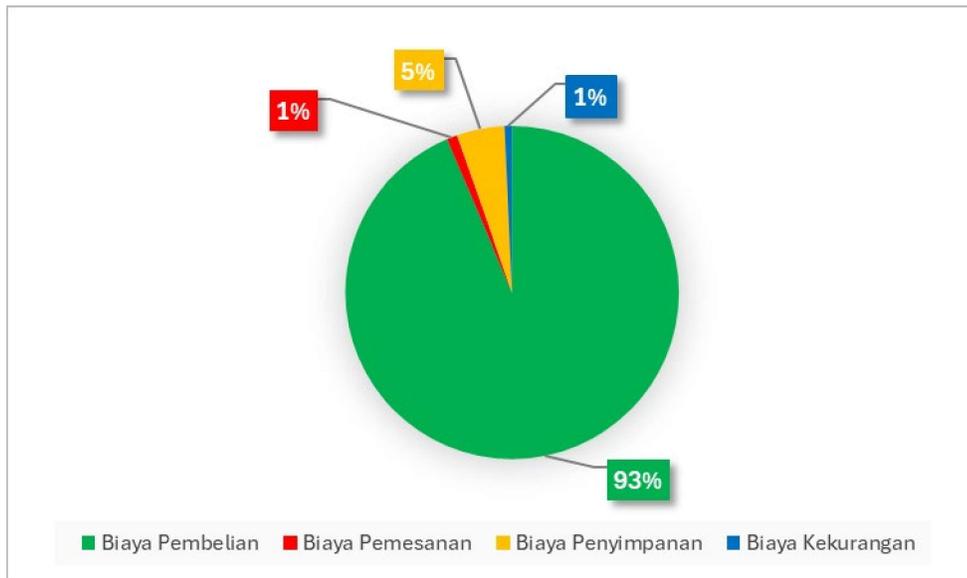


Gambar I. 6 Perbandingan Komponen Biaya Persediaan Karung PT XYZ 2024

(PT XYZ, 2024)

Gambar I.6 merupakan perbandingan komponen biaya persediaan karung tahun 2024, terdapat empat biaya pendukung dari total biaya persediaan masing-masing karung yaitu, biaya pembelian (*purchasing cost*), biaya pemesanan (*ordering cost*), biaya penyimpanan (*holding cost*) dan biaya kekurangan (*shortage cost*). Grafik di atas menggambarkan perbandingan komponen biaya persediaan karung berdasarkan ukuran 25 Kg, 50 Kg, dan 1000 Kg selama tahun 2024. Biaya pembelian untuk karung ukuran 50 Kg tercatat paling tinggi, yaitu sebesar Rp 32,160,651,394 jauh melampaui ukuran 1000 Kg sebesar Rp 6,253,674 dan ukuran 25 Kg yang hanya sebesar Rp 182,287,000. Biaya pemesanan juga menunjukkan pola serupa, di mana karung ukuran 50 Kg menghasilkan biaya sebesar Rp 369,774,600, jauh di atas ukuran 1000 Kg yaitu Rp 52,877,991 dan ukuran 25 Kg sebesar Rp 781,230. Untuk biaya penyimpanan, karung 1000 Kg mencatat nilai

sebesar Rp 309.962.875, ukuran 25 Kg sebesar Rp 9,114,350 dan ukuran 50 Kg Rp1.596.150.000. Sementara itu, biaya kekurangan (*shortage cost*) hanya terjadi pada karung ukuran 50 Kg dan 1000 Kg, dengan masing-masing sebesar Rp 237,651,394 dan Rp 54,416,600 sedangkan ukuran 25 Kg tidak mencatatkan biaya kekurangan (Rp0). Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai proporsi masing-masing komponen dalam total biaya persediaan, berikut ditampilkan diagram lingkaran yang menunjukkan persentase kontribusi tiap jenis biaya terhadap keseluruhan biaya persediaan karung sepanjang tahun 2024:

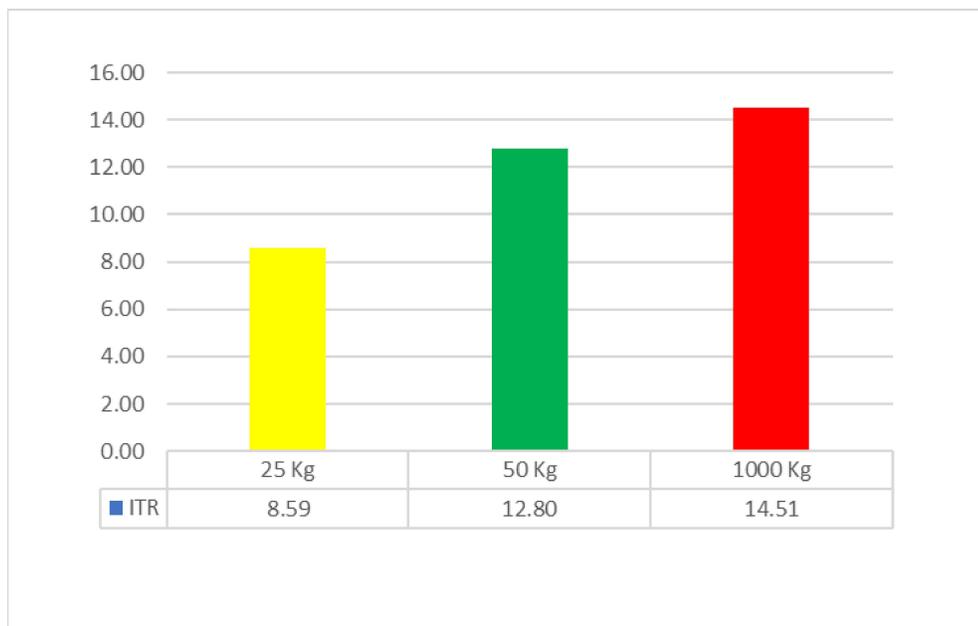


Gambar I. 7 Persentase Komponen Biaya Persediaan Karung PT XYZ 2024
(PT XYZ, 2024)

Gambar I.7 merupakan diagram lingkaran yang menunjukkan distribusi persentase dari masing-masing komponen biaya dalam total biaya persediaan karung sepanjang tahun 2024. Terlihat bahwa biaya pembelian merupakan komponen terbesar, mendominasi total biaya dengan kontribusi sebesar 93%, yang mencerminkan besarnya pengeluaran untuk pengadaan fisik karung. Komponen berikutnya adalah biaya kekurangan sebesar 1% per pcs, yang menunjukkan adanya dampak signifikan dari ketidakseimbangan antara stok dan kebutuhan aktual. Biaya penyimpanan menyumbang 5%, sementara biaya pemesanan berkontribusi sebesar 1% dari total biaya. Proporsi ini menegaskan bahwa meskipun biaya pemesanan

dan penyimpanan relatif kecil, pengelolaannya tetap penting, terutama untuk menekan potensi biaya kekurangan yang cukup tinggi.

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efisiensi pengelolaan persediaan, analisis lebih lanjut dilakukan melalui perhitungan *Inventory Turnover Ratio*. Melalui rasio ini, dapat diketahui seberapa cepat persediaan bergerak atau habis dalam satu periode. Nilai rasio yang terlalu rendah bisa menjadi indikasi adanya penumpukan barang, sementara nilai yang terlalu tinggi dapat menandakan risiko kekurangan stok, seperti yang terjadi pada beberapa ukuran karung. Berikut merupakan perbandingan *Inventory Turnover Ratio* untuk ukuran 25 Kg, 50 Kg dan 1000 Kg:



Gambar I. 8 *Inventory Turnover Ratio* Karung PT XYZ 2024

(PT XYZ, 2024)

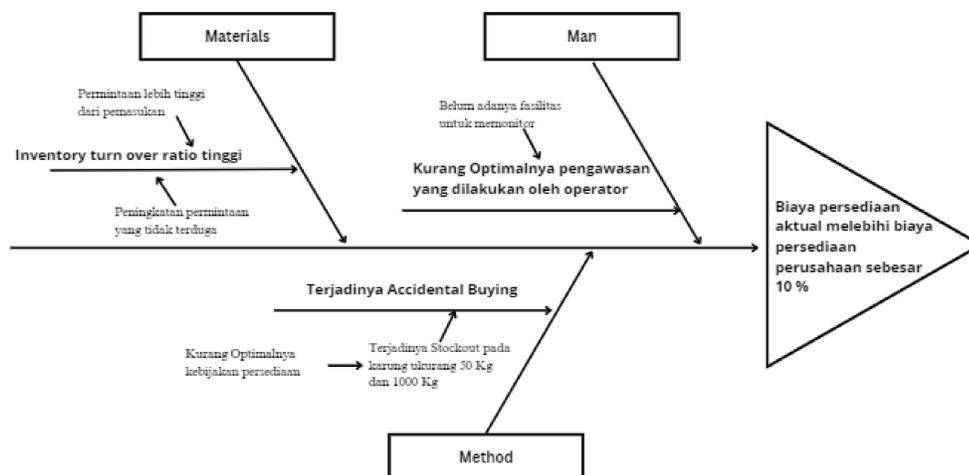
Gambar 1.8 menampilkan nilai *inventory turnover ratio* dari masing-masing karung. Nilai *inventory turnover ratio (ITR)* karung 25 Kg sebesar 8.59 menunjukkan bahwa persediaan barang berputar sebanyak hampir sembilan kali dalam setahun. Artinya, dalam kurun waktu 12 bulan, stok yang tersedia dijual dan diisi ulang kembali sekitar setiap 42 hingga 43 hari sekali. Secara umum, nilai ini

mengindikasikan bahwa perusahaan mampu mengelola perputaran barang dengan cukup baik, karena persediaan tidak terlalu lama tertahan di gudang.

Untuk karung 50 Kg memiliki nilai *inventory turnover ratio* sebesar 12.80. Angka 12.80 berarti persediaan 50 Kg bergulir sangat cepat jauh melebihi kisaran ideal Hal ini menunjukkan permintaan tinggi atau persediaan yang dijaga sangat minimal. ITR setinggi ini bisa menandakan perusahaan mungkin tidak membeli persediaan yang cukup untuk mendukung laju penjualan Dengan kata lain, stok 50 Kg sangat ramping, sehingga ada risiko nyata terjadinya *stockout* jika terjadi lonjakan permintaan atau gangguan pasokan.

Untuk karung 1000 Kg memiliki nilai *inventory turnover ratio* sebesar 14.51. Nilai ini bahkan lebih tinggi, yang berarti setiap siklus penjualan stok besar langsung habis terjual. Artinya, kondisi stok 1000 kg saat ini berada pada level yang sangat rendah. Dalam praktik umum industri gula, ITR setinggi ini mengindikasikan risiko *stockout* lebih besar daripada *Overstock* .

Penelitian ini menganalisis penyebab terjadinya *stockout* pada karung 50 Kg dan 1000 Kg, serta *Overstock* pada ukuran 25 Kg, yang menyebabkan kerugian dan gangguan pada sistem inventori. Analisis dilakukan menggunakan *fishbone* diagram untuk mengidentifikasi akar masalah secara menyeluruh.



Gambar I. 9 *Fishbone Diagram*

Fishbone diagram ini mengidentifikasi penyebab utama dari masalah "Biaya persediaan aktual melebihi biaya persediaan perusahaan sebesar 10%". Masalah tersebut ditelusuri melalui beberapa kategori utama yaitu *Materials*, *Man*, dan *Method*. Pada kategori *Materials*, penyebab yang diidentifikasi adalah "*Inventory Turn Over Ratio Tinggi*", yang dipicu oleh permintaan yang lebih tinggi dari pemasukan dan peningkatan permintaan yang tidak terduga. Di sisi *Man*, masalah utamanya adalah "Kurang Optimalnya Pengawasan yang Dilakukan oleh Operator", yang disebabkan oleh belum adanya fasilitas untuk memonitor. Pada kategori *Method*, akar masalah mengarah pada terjadinya *accidental buying* yang diakibatkan oleh *stockout* pada karung ukuran 50 Kg dan 1000 Kg serta kurang optimalnya kebijakan persediaan. Semua faktor ini saling berkaitan dan berkontribusi pada terjadinya pembelian yang tidak direncanakan (*accidental buying*), yang pada akhirnya menyebabkan meningkatnya biaya persediaan secara signifikan.

Tabel I. 1 Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Solusi	Referensi
1	Kurang Optimalnya pengawasan yang dilakukan oleh operator	Membuat sistem <i>monitoring</i> persediaan stok dan pemakaian	(Asnal, Sani, Anam, Erlinda, & Jamaris, 2022)
2	Terjadinya <i>accidental buying</i>	Melakukan perbaikan pada kebijakan persediaan sesuai dengan karakteristik perusahaan, barang dan permintaan	(Bahagia, 2006)
3	<i>Inventory turnover ratio</i> tinggi	Melakukan Peramalan permintaan karena penting dalam manajemen inventori untuk menentukan jumlah pemesanan, stok pengaman, dan waktu pemesanan ulang.	(Silver, Pyke, & Thomas, 2017) dan (Bahagia, 2006)

Adapun solusi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah pada PT XYZ, yaitu perbaikan pada perencanaan kebijakan persediaan untuk mengurangi risiko *Overstock* dan *stockout* agar meminimasi biaya persediaan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Bagaimana merancang kebijakan persediaan menggunakan model *continuous review (s, S)* dan *(s, Q)* untuk meminimasi total biaya persediaan karung di PT XYZ yang disebabkan oleh terjadinya *Overstock* dan *stockout*?”

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan klasifikasi karung berdasarkan klasifikasi ABC.
2. Menentukan jumlah pemesana optimal (q) untuk masing - masing karung.
3. Menentukan titik pemesanan ulang (r) untuk masing - masing karung.
4. Menentukan *safety stock* (SS) untuk masing - masing karung.
5. Menentukan *maximum lot size* (S) untuk karung yang berkategori A.
6. Meningkatkan *service level* untuk setiap karung.
7. Memberikan usulan kebijakan persediaan menggunakan model *continuous review (s,S)* dan *(s, Q)* untuk mengurangi total biaya persediaan eksisiting.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi Perusahaan
Memberikan pertimbangan usulan perbaikan untuk kebijakan persediaan karung agar dapat meminimasi biaya persediaan dengan mengurangi risiko *Overstock* dan *out of stock*, dengan cara menentukan jumlah pemesanan optimum (q_0) dan *reorder point* (r) di PT XYZ.

2. Bagi Mahasiswa:
Dapat menerapkan ilmu dalam bidang *supply chain management* pada suatu objek secara langsung khususnya pada permasalahan persediaan karung yang terjadi di PT XYZ

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan dan Asumsi Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan hanya pada operating unit XYZ saja
2. Data yang digunakan hanya pada periode tahun 2024
3. *Lead time* yang digunakan tetap
4. Masing-masing ukuran karung tidak bisa digunakan secara subsidi silang
5. Biaya penyimpanan tetap tidak dipengaruhi oleh harga karung darurat

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN

Pada bab I yaitu pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian

Bab II LANDASAN TEORI

Pada bab II yaitu Tinjauan pustaka berisi tentang literatur yang terkait dengan topik penelitian yang dibahas. Lalu pada bab ini juga terdapat pemilihan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

Bab III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Pada bab III yaitu metodologi penyelesaian masalah berisi tentang sistematika penyelesaian masalah, pengidentifikasian sistem yang terintegrasi, batasan dan asumsi penelitian, identifikasi komponen sistem integral dan rencana waktu penyelesaian tugas akhir.

Bab IV PENGOLOAHAN DATA

Bab ini memuat proses pengumpulan dan pengolahan data, baik data primer maupun sekunder, yang dilakukan melalui metode yang telah

ditentukan sebelumnya. Proses ini bertujuan untuk memperoleh hasil penelitian yang dapat dianalisis secara sistematis. Analisis tersebut diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan akan diseleksi, diolah, dan diinterpretasikan dengan pendekatan yang sesuai guna menjamin validitas serta relevansi hasil penelitian terhadap tujuan yang ingin dicapai.

Bab V VALIDASI & ANALISIS

Bab ini menguraikan proses verifikasi dan validasi hasil rancangan penelitian. Verifikasi memastikan kesesuaian langkah penelitian dengan prosedur yang ditetapkan, sementara validasi menilai kemampuan rancangan dalam mencapai tujuan penelitian dan menyelesaikan masalah. Proses ini melibatkan evaluasi akurasi, konsistensi, relevansi, serta penggunaan metode dan kriteria tertentu untuk memastikan kualitas dan keandalan

Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, yang dirumuskan sebagai jawaban atas permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Kesimpulan ini dihasilkan berdasarkan analisis data dan temuan yang diperoleh selama penelitian. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut, yang didasarkan pada hasil analisis serta peluang perbaikan atau pengembangan yang dapat dilakukan di masa mendatang.