

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

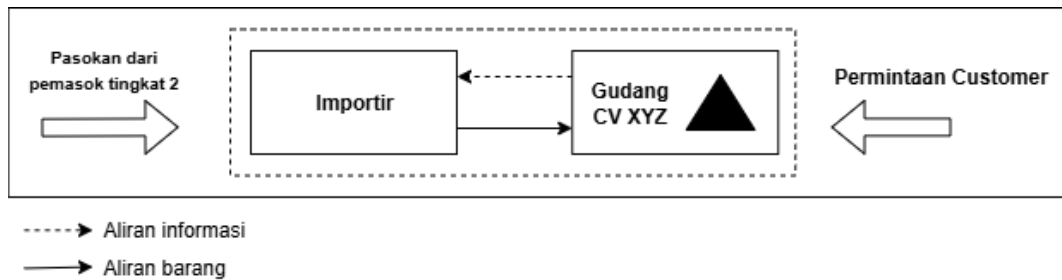
Aneka kacang-kacangan terutama kedelai menjadi komoditas dengan tingkat konsumsi yang terus bertambah seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia, BPS mencatat bahwa per Desember 2023 kebutuhan nasional mencapai 2,7 juta ton. Balai Pengujian Standar Instrumen (BPSI) menyatakan bahwa kedelai yang dipanen dari petani lokal memiliki kualitas dan kuantitas rendah yang disebabkan oleh serangan hama, sehingga pasokan kedelai lokal hanya memenuhi 20% dari kebutuhan nasional. Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan bahwa hampir 90% kebutuhan konsumsi kedelai nasional dipenuhi oleh kedelai impor dari Amerika Serikat, kebijakan impor kedelai menjadi alternatif solusi untuk mengatasi selisih antara *supply* dan *demand*.

Tabel I-1. Data Impor Kedelai Indonesia Tahun 2017-2023

Negara Asal	Berat Bersih (Kg)			
	2020	2021	2022	2023
Amerika Serikat	2.238.480	2.152.633	1.928.077	1.949.365
Argentina	644	89.951	60.823	23.127
Brazil	0	9.238	41.735	24.220
Canada	229.644	232.009	287.992	271.281
India	0	77	0	6
Malaysia	6.363	5.548	5.208	6.332
Perancis	121	212	0	40
Lainnya	46	23	896	58

Sumber: Badan Pusat Statistik (2020-2023)

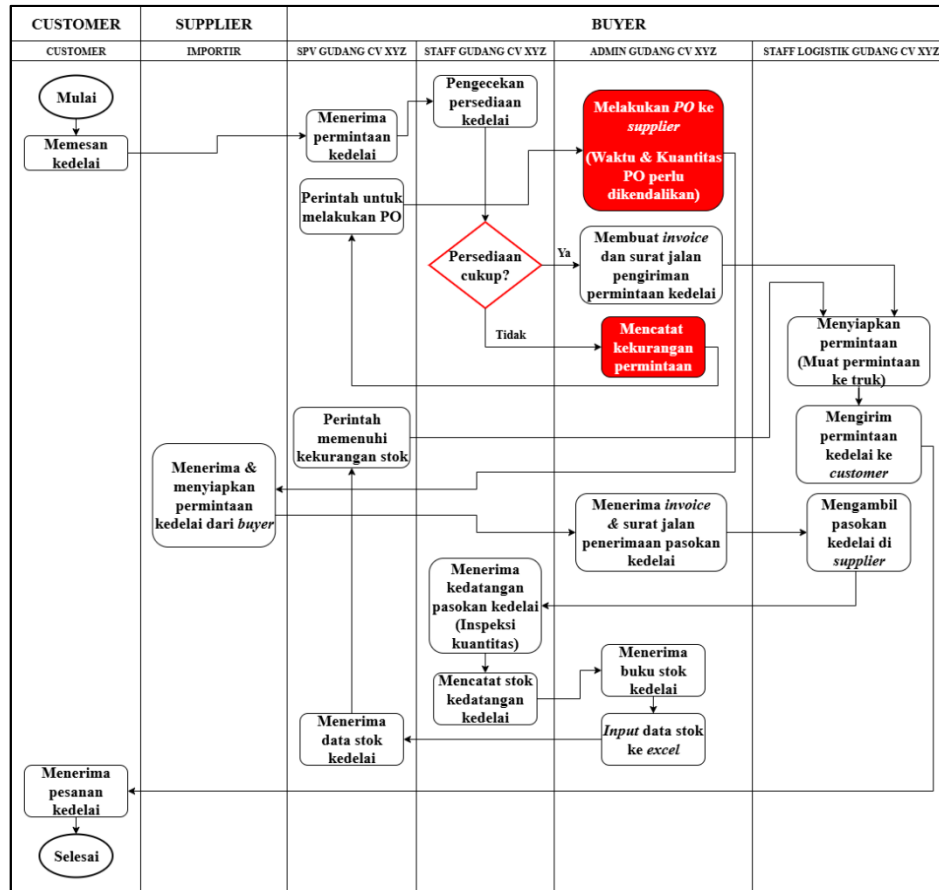
Pada Tabel I-1, disajikan data impor kedelai Indonesia tahun 2020-2023. Berdasarkan data yang diambil dari BPS, Indonesia bergantung pada impor kedelai dari Amerika Serikat yang memiliki tingkat produktivitas 4 ton per hektar serta kedelai impor memiliki kualitas dengan *grade* tinggi. Gudang CV XYZ memperoleh pasokan kedelai dari Amerika Serikat melalui importir yang bertujuan untuk memenuhi permintaan pelanggan dalam jumlah besar maupun kecil, sehingga perlu dilakukan optimasi pengelolaan persediaan kedelai agar permintaan dapat selalu terpenuhi sesuai prinsip 7R logistik (*Right product, Right quantity, Right condition, Right place, Right time, Right customer, Right price*).



Gambar I-1. Rantai Pasok Gudang CV XYZ

Pada Gambar I-1, disajikan rantai pasok Gudang CV XYZ. Saat ini Gudang CV XYZ menjadi pengambil keputusan *replenishment* seperti yang ditandai dengan bentuk segitiga pada gambar, kemudian waktu dan kuantitas *replenishment* ditentukan oleh Gudang CV XYZ hanya berdasarkan estimasi. Pengadaan pasokan kedelai untuk memenuhi seluruh permintaan *customer* di Gudang CV XYZ dilakukan dari satu importir kedelai, pada proses distribusi pasokan kedelai hanya menggunakan satu sampai dua truk fuso milik Gudang CV XYZ dengan kapasitas angkut 30 ton. Pada kondisi aktual permintaan tentu memiliki sifat yang probabilistik, namun Gudang CV XYZ tidak mempertimbangkan *safety stock* maupun *reorder point* dalam kebijakan persediaannya sehingga selalu mengalami kekurangan stok dan sering kali melakukan *replenishment* pada saat tingkat persediaan menyentuh titik nol bahkan negatif. Kekurangan stok tetap akan dipenuhi di hari berikutnya namun Gudang CV XYZ memberi kompensasi berupa potongan harga untuk pengiriman kedelai ke lokasi *customer*; kompensasi tersebut dapat dikatakan sebagai biaya kekurangan stok atau biaya denda keterlambatan pemenuhan permintaan yang ditanggung oleh Gudang CV XYZ.

Pada konteks probabilistik tentu diperlukan adanya *safety stock* untuk meredam fluktuasi permintaan selama *lead time* atau selama kurun waktu tertentu, namun pada konteks penelitian ini pengiriman ke *customer* hanya di waktu tertentu yaitu di jam *open order*. Jika kekurangan persediaan selalu terjadi pada setiap harinya, maka biaya denda yang ditanggung oleh Gudang CV XYZ akan semakin besar. Kebijakan persediaan yang diterapkan perlu disesuaikan dengan kondisi aktual Gudang CV XYZ, agar total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh Gudang CV XYZ tidak membengkak dan menyebabkan kerugian dari aspek proses bisnis maupun aspek keuangan.



Gambar I-2. Proses Bisnis Gudang CV XYZ

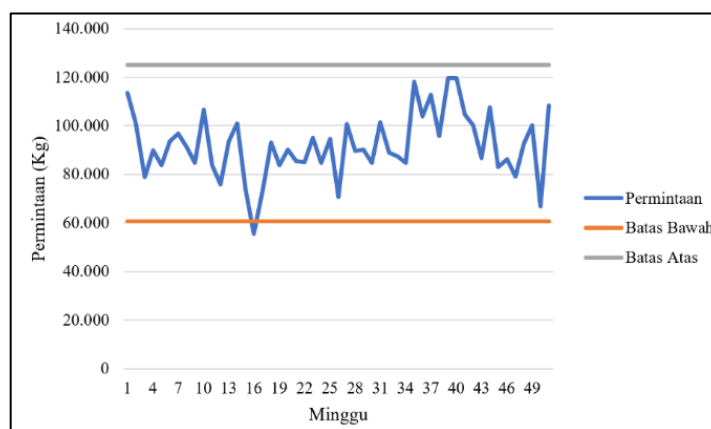
Pada Gambar I-2, disajikan proses bisnis Gudang CV XYZ. Asumsi model yang digunakan untuk penelitian ini adalah importir sebagai *supplier* dan Gudang CV XYZ sebagai *buyer*. Proses bisnis dimulai ketika *customer* memesan kedelai kemudian *buyer* (supervisor) akan menerima permintaan yang masuk, setelah itu *buyer* (staff gudang) akan melakukan pengecekan persediaan kedelai. Jika persediaan tidak cukup maka *buyer* (admin) mencatat kekurangan permintaan, setelah itu *buyer* (supervisor) mengeluarkan perintah untuk melakukan PO dan *buyer* (admin) melakukan PO ke *supplier*. Parameter yang dikendalikan adalah kuantitas dan waktu PO, jika tidak sesuai dengan kebutuhan maka kekurangan stok akan selalu muncul setiap hari. Setelah *supplier* menerima dan menyiapkan permintaan kedelai, *buyer* (admin) akan menerima *invoice* dan surat jalan penerimaan pasokan kedelai dari *supplier*. *Buyer* (staff logistik) mengambil pasokan kedelai di *supplier*; kedatangan pasokan kedelai akan diterima dan dicatat oleh *buyer* (staff gudang). Setelah *buyer* (admin) menerima buku stok kedelai maka data tersebut akan diinput ke excel dan mengirimkannya ke *buyer* (supervisor).

Dengan adanya data stok tersebut maka *buyer* (supervisor) dapat mengeluarkan perintah untuk memenuhi kekurangan stok, setelah itu *buyer* (staf logistik) dapat menyiapkan permintaan kedelai dan mengirim permintaan kedelai ke *customer*. Permintaan yang tidak dapat dipenuhi namun dapat dipenuhi di periode selanjutnya disebut dengan *backlog* (Chopra & Meindl, 2016). Pencatatan kuantitas *backlog* menjadi *critical process* yang kedua, jika pencatatan tidak benar maka *backlog* tidak teridentifikasi dan tidak dapat dipenuhi di periode berikutnya.

Buyer memiliki perbedaan jam kerja, yaitu jam operasional dan jam *open order*. Jam operasional dimulai pukul 08.00-21.00 WIB dan jam *open order* dimulai pukul 08.00-20.00 WIB, dengan 1 jam untuk *closing* harian termasuk melakukan rekapitulasi *order* dan kekurangan permintaan.

1. Jika pesanan yang masuk hari ini di dalam rentang waktu *open order*, maka pesanan akan dikirim hari ini.
2. Jika pesanan masuk hari ini tetapi di luar waktu *open order*, maka pesanan akan masuk ke catatan dan pengiriman keesokan harinya walaupun kondisi persediaan ada atau tidak ada.

Jika persediaan mencukupi keseluruhan permintaan maka *buyer* (admin) dapat langsung membuatkan *invoice* dan surat jalan pengiriman kedelai ke *customer*, *buyer* (staff logistik) akan menyiapkan dan mengirimkan permintaan kedelai ke *customer*. Seluruh proses bisnis selesai saat *customer* telah menerima pesanan kedelai.



Gambar I-3. Grafik Data Permintaan Kedelai (Kg) Gudang CV XYZ Tahun 2023

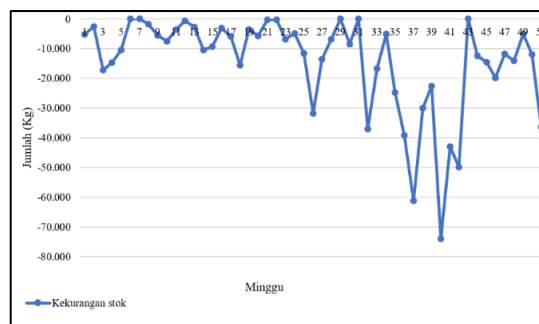
Sumber: Gudang CV XYZ (2023)

Pada Gambar I-3, disajikan grafik data permintaan kedelai Gudang CV XYZ tahun 2023 dalam satuan kilogram. Gudang CV XYZ mendapat pasokan dari satu importir dan mendistribusikan pasokan kedelainya ke *customer* (industri kedelai lain) dalam jumlah kecil maupun besar.

Tabel I-2. Statistik Deskriptif

Keterangan	Jumlah (Kg)
Jumlah total	4.694.325
Rata-rata	92.045,59
<i>Median</i>	90.100,00
Minimum	55.550,00
Maksimum	119.750,00
<i>Range</i>	64.200,00
Standar deviasi	13.299,18
Q1	84.775
Q3	100.850
IQR	16.075
Batas atas	124.963
Batas bawah	60.663

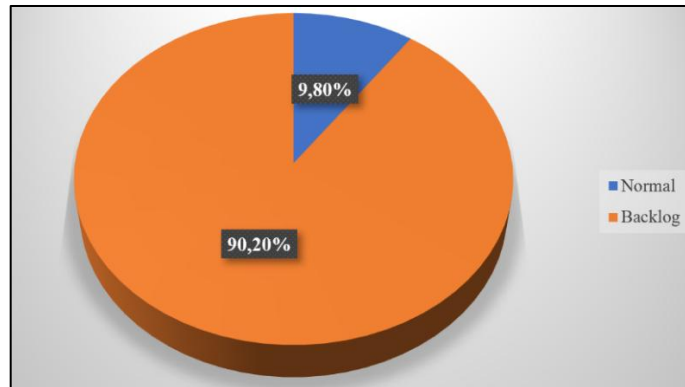
Statistik deksriptif adalah proses analisis statistik yang memberi gambaran secara general tentang karakteristik masalah, hal tersebut dilihat dari nilai rata-rata, jumlah total, *median*, minimum, maksimum, *range*, standar deviasi, kuartil pertama, kuartil ketiga, batas bawah dan batas atas. Berdasarkan Gambar I-3 yang diinterpretasikan dari Tabel I-2, pola permintaan pada kondisi aktual memiliki *outlier* yang tidak perlu dihapus karena hal tersebut adalah bagian dari variabilitas permintaan pada setiap periodenya. Permintaan adalah variabel yang tidak dapat dikontrol maka Gudang CV XYZ perlu menyesuaikan kebijakan persediaan terhadap variabilitas permintaan.



Gambar I-4. Grafik Frekuensi *Backlog* Mingguan Pada Gudang CV XYZ Tahun 2023

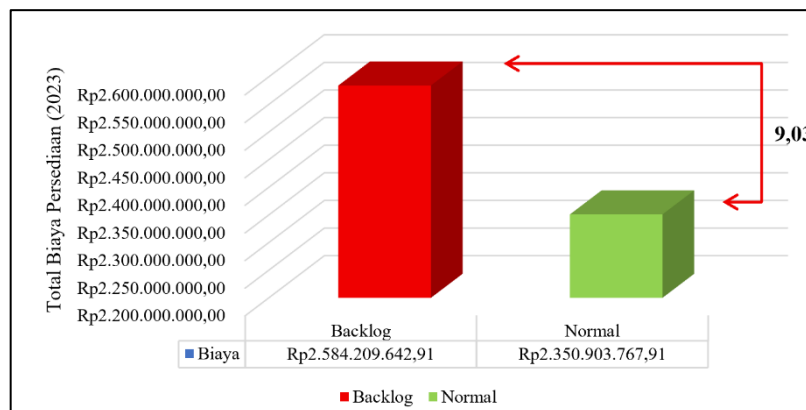
Sumber: Gudang CV XYZ (2023)

Pada Gambar I-4, disajikan grafik frekuensi *backlog* mingguan di tahun 2023. Data frekuensi *backlog* berdasarkan data penjualan kedelai per hari kemudian diakumulasi menjadi mingguan, Gudang CV XYZ mencatat penjualan per hari sesuai dengan pesanan yang masuk di jam *open order*. Dalam 51 minggu, terdapat 46 kali *backlog*.



Gambar I-5. Proporsi Frekuensi Permintaan Terpenuhi

Pada Gambar I-5, disajikan proporsi antara permintaan yang dipenuhi secara normal dan permintaan yang *backlog*. Dalam 1 tahun atau 51 minggu terjadi 46 kali *backlog* sehingga persentasenya adalah 90,20% dan permintaan yang dipenuhi secara normal adalah 9,80%.



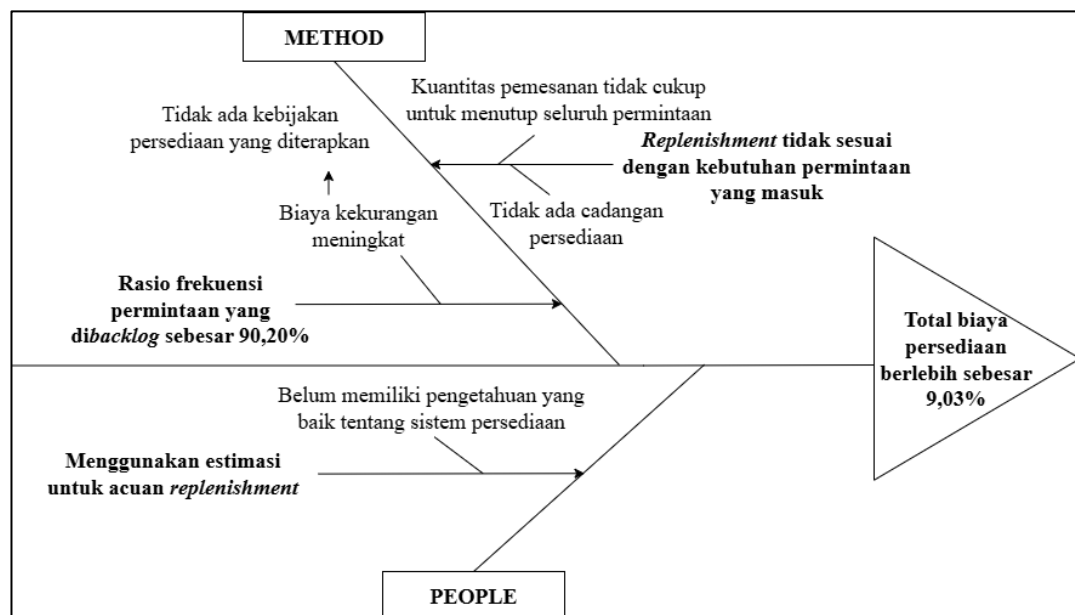
Gambar I-6. Total Biaya Persediaan Kondisi Aktual Gudang CV XYZ

Sumber: Gudang CV XYZ (2023)

Pada Gambar I-6, disajikan grafik total biaya persediaan pada kondisi aktual. Total biaya persediaan pada kondisi aktual ini memiliki perbedaan yaitu total persediaan untuk pemenuhan permintaan secara normal dan pemenuhan permintaan yang *dibacklog*. Selisih ini disebabkan karena permintaan yang *dibacklog* dikenakan

biaya denda sesuai dengan jumlah permintaan yang *dibacklog*, selisih tersebut sebesar 9,03% disebabkan oleh biaya denda yang tinggi. Biaya denda ini dihitung berdasarkan biaya pengiriman dari *buyer* ke *customer*, dimana pada pemenuhan permintaan secara normal *customer* yang membayar biaya pengiriman sedangkan jika terdapat kekurangan maka *buyer* yang membayar biaya pengirimannya. Perbaikan pada kebijakan persediaan bertujuan untuk meminimasi total biaya persediaan yang berlebih, dengan cara menekan jumlah kekurangan stok.

Gudang CV XYZ belum memiliki alternatif solusi untuk menekan jumlah kekurangan stok, jika menerapkan *split delivery* kepada *customer* maka pengiriman akan dilakukan sebanyak dua kali dan biaya pengiriman yang ditanggung *customer* semakin besar dan berpotensi kehilangan penjualan. Selain itu belum ada pembelian secara kontrak dengan *customer* sehingga seluruh pembelian dilakukan secara transaksional dimana setelah *customer* melakukan pemesanan maupun pembayaran, pasokan kedelai dari Gudang CV XYZ akan didistribusikan ke *customer* baik dengan kendaraan operasional milik Gudang CV XYZ maupun kendaraan milik *customer*.



Gambar I-7. *Fishbone* Diagram

Pada Gambar I-7, disajikan diagram tulang ikan atau *fishbone diagram*. Diagram sebab akibat yang menyajikan keseluruhan penyebab yang dapat menghasilkan hasil tertentu, serta penyebabnya menjadi lebih potensial disebut dengan *fishbone*

diagram (Daellenbach dan McNickle, 2005). Berdasarkan *fishbone* diagram yang telah dibuat, elemen yang digunakan sebagai penyebab permasalahan penelitian ini adalah berfokus pada *method*. Kepala ikan dari penelitian ini adalah total biaya persediaan yang berlebih sebesar 9,03% dari kondisi normalnya.

Pada faktor *method* terdapat akar permasalahan utama yaitu tidak ada kebijakan persediaan yang diterapkan, hal tersebut dapat dilihat dari biaya kekurangan yang meningkat setiap minggunya. Biaya kekurangan muncul karena adanya permintaan yang tidak terpenuhi dengan rasio frekuensi *backlog* sebesar 90,20%, namun dalam konteks penelitian ini permintaan yang kurang akan *dibacklog*. Selain itu *replenishment* yang dilakukan oleh Gudang CV XYZ bersifat deterministik, pada kondisi aktual permintaan bersifat probabilistik yang direpresentasikan dengan fluktuasi permintaan atau variansi. Jika menerapkan metode deterministik maka kuantitas pemesanan akan selalu kurang, sehingga perlu penyesuaian dengan metode probabilistik untuk mengatasi kekurangan stok yang selalu muncul di setiap harinya.

Tabel I-3. Alternatif Solusi

No	Faktor	Akar Masalah	Alternatif Solusi	Referensi
1	<i>Method</i>	Tidak ada kebijakan persediaan yang diterapkan	<i>Vendor Managed Inventory</i> model (r, Q)	(Pasandideh dkk., 2010)
2		Kuantitas pemesanan kurang		
3		Tidak ada cadangan persediaan	Menentukan <i>safety stock</i> dan <i>reorder point</i> yang sesuai dengan kebutuhan	(Taleizadeh dkk., 2020)
4	<i>People</i>	Belum memiliki pengetahuan yang baik tentang sistem persediaan	Merancang kebijakan persediaan kedelai yang sesuai dengan karakteristik permasalahan	(San-José dkk., 2015)

Pada Tabel I-3, disajikan alternatif solusi permasalahan yang digunakan untuk penelitian ini. Alternatif solusi bertujuan untuk mendapat solusi dari setiap akar permasalahan yang telah diidentifikasi, solusi yang didapatkan adalah dari studi literatur. Permasalahan yang diangkat adalah tidak ada kebijakan persediaan yang diterapkan yang sesuai dengan kebutuhan dari Gudang CV XYZ, perlunya kebijakan persediaan ini adalah untuk meminimasi total biaya persediaan dengan menggunakan pendekatan *Vendor Managed Inventory* model (r, Q) karena relevan dengan karakteristik permasalahan yang dihadapi oleh Gudang CV XYZ.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah untuk Tugas Akhir ini adalah bagaimanakah usulan kebijakan persediaan kedelai untuk meminimasi total biaya persediaan di Gudang CV XYZ?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *Vendor Managed Inventory* dengan model (r, Q) untuk dijadikan kebijakan persediaan yang baru.
2. Menentukan ukuran lot pemesanan yang sesuai dengan kebutuhan Gudang CV XYZ.
3. Menentukan jumlah *safety stock* yang dapat meredam variabilitas permintaan Gudang CV XYZ pada kurun waktu tertentu.
4. Menentukan titik pemesanan ulang yang sesuai dengan laju permintaan *customer*.
5. Menganalisis perbandingan kondisi kebijakan persediaan saat ini dengan usulan perbaikan menggunakan model Non VMI dan VMI.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang didapat oleh perusahaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi *supervisor* Gudang CV XYZ adalah untuk pertimbangan penerapan kebijakan dalam pengendalian persediaan sehingga total biaya persediaan yang dikeluarkan dapat diminimasi.

2. Bagi admin Gudang CV XYZ adalah untuk pertimbangan dalam melakukan *replenishment* dengan skema *Vendor Managed Inventory* sehingga dapat mengurangi biaya kekurangan stok karena kuantitas pemesanan yang tidak sesuai dengan permintaan *customer* yang masuk.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan penelitian bertujuan untuk memperkecil ruang lingkup penelitian, sehingga penelitian dapat terfokus pada akar permasalahan. Tugas akhir ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya sampai usulan perbaikan kebijakan persediaan yang diterapkan untuk *replenishment* kedelai dari pemasok ke Gudang CV XYZ.
2. Pasokan kedelai didapat dari pemasok tunggal yaitu pemasok atau importir.
3. Penelitian ini hanya mencakup penjualan kedelai ke industri kedelai lain.
4. Penelitian ini menggunakan data tahun 2023 untuk mengidentifikasi dan menemukan solusi dari permasalahan yang diangkat.

Selain itu terdapat asumsi yang digunakan dalam keperluan analisis penelitian ini. Asumsi dibutuhkan untuk menentukan ruang lingkup penelitian dan menyederhanakan model penelitian, asumsi yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model ini terdiri dari satu *supplier* dan satu *buyer*, dimana *supplier* adalah pemasok atau importir sedangkan *buyer* adalah Gudang CV XYZ.
2. Pemasok hanya menyediakan satu item yaitu kedelai untuk dijual ke gudang.
3. Sistem persediaan ditinjau dengan model (r, Q) untuk usulan kebijakan persediaan.
4. *Lead time* mengirim kedelai dari importir ke Gudang CV XYZ untuk *replenishment* adalah konstan, yaitu 0,1667 hari.
5. Penelitian ini tidak mempertimbangkan kapasitas simpan gudang.
6. Biaya pesan di importir maupun Gudang CV XYZ menggunakan pendekatan yang logis dan diasumsikan tetap.

7. Kedelai disimpan dengan baik sehingga tidak ada kerusakan ataupun kadaluarsa selama horizon perencanaan.
8. Service level diasumsikan konstan yaitu 95%.
9. Permintaan berdistribusi normal

I.6 Sistematika Laporan

Sistematika laporan bertujuan untuk menguraikan penjelasan dari masing-masing bab, sehingga sistematika laporan dapat membantu pembaca dalam memahami alur pemikiran dan hasil penelitian secara keseluruhan.

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan objek penelitian kemudian penggambaran permasalahan yang diangkat, setelah masalah tergambar dengan jelas maka masalah dapat dirumuskan. Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan maka diperoleh tujuan penelitian, manfaat penelitian baik bagi perusahaan maupun bagi penulis serta batasan dan asumsi agar penelitian tetap terfokus pada akar permasalahan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi deskripsi beberapa teori untuk membangun dasar teori dan metodologi untuk menyelesaikan permasalahan, kemudian akan dilakukan evaluasi untuk beberapa teori yang relevan. Evaluasi yang telah dilakukan akan digunakan untuk pemilihan metode serta kerangka standar, selanjutnya akan digunakan untuk penyelesaian permasalahan yang diangkat. Literatur yang dibahas pada penelitian ini yaitu mengenai strategi kolaborasi dengan pemasok yaitu, *Vendor Managed Inventory* (VMI), perhitungan permintaan dan persediaan untuk dijadikan solusi dari permasalahan yang diangkat pada Gudang CV XYZ.

Bab III Metode Penyelesaian Masalah

Bab ini berisi pendekatan metode dan prosedur yang digunakan untuk merumuskan dan mengimplementasikan solusi terhadap masalah. Metode dan prosedur akan diuraikan dalam langkah-langkah

sistematis, sehingga dapat digunakan untuk mencapai tujuan tugas akhir.

Bab IV Penyelesaian Permasalahan

Bab ini berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat dengan mempertimbangkan karakteristik permasalahan. Lingkup dari bab ini adalah rincian dari setiap metodologi yang digunakan, teknik dari model yang disesuaikan dengan karakteristik masalah, serta analisis untuk penyelesaian masalah pada Gudang CV XYZ.

Bab V Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi

Bab ini mencakup penjelasan proses validasi, analisis hasil dan implikasi terhadap penyelesaian masalah. Seluruh tahapan yang telah dilakukan akan dijelaskan secara rinci, runtut dan sistematis sehingga akan menghasilkan hasil analisis yang dapat diimplementasikan pada kondisi aktual.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi elaborasi dan ringkasan dari hasil penelitian, serta menggambarkan bagaimana tujuan penelitian dapat tercapai. Hasil analisis secara komprehensif ditarik dari keseluruhan tahap penelitian, sehingga kesimpulan dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian dapat tercapai. Kesimpulan dapat ditarik menjadi saran yang dapat digunakan untuk acuan Gudang CV XYZ.