

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pengadaan barang merupakan salah satu proses krusial yang menunjang kelancaran operasional dan keberlanjutan bisnis suatu perusahaan. Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif, perusahaan dituntut untuk mengoptimalkan kegiatan pengadaan guna mencapai efisiensi biaya, menjaga kualitas produk, serta memastikan ketepatan waktu pengiriman. Kegiatan pengadaan tidak hanya terbatas pada aktivitas pembelian semata, tetapi juga mencakup perencanaan strategis yang mempertimbangkan berbagai faktor seperti fluktuasi permintaan, kapasitas pemasok (*supplier*), kapasitas produksi, dan kapasitas penyimpanan di gudang.

Peranan fungsi *purchasing* dalam departemen pengadaan tidak lagi bersifat administratif, melainkan strategis, karena bertanggung jawab untuk memastikan bahwa setiap keputusan pembelian memberikan nilai terbaik bagi perusahaan melalui efektivitas dan efisiensi proses pengadaan (Ardiansyah & Susanto, 2024). Dengan demikian, pengelolaan pengadaan yang baik menjadi bagian integral dalam pencapaian keunggulan kompetitif perusahaan. Selain itu, *procurement* atau pengadaan barang dan jasa memiliki peran vital di berbagai sektor, baik swasta maupun instansi pemerintah, karena menentukan kemampuan organisasi dalam memenuhi kebutuhan operasionalnya. Oleh karena itu, pengembangan strategi pengadaan yang tepat menjadi hal yang esensial untuk menjamin keberlanjutan dan efektivitas proses bisnis perusahaan (Deborah *et al.*, 2023).

Bumbu kambing bubuk, yang secara lokal dikenal sebagai “pemasak kambing”, merupakan produk bumbu instan dengan aroma kuat dan tingkat kepedasan yang khas. Meskipun utamanya digunakan dalam olahan gulai kambing, Bumbu Kambing Cap Udang juga memiliki fleksibilitas tinggi karena dapat diaplikasikan pada berbagai jenis masakan lain, seperti daging sapi, ayam, maupun aneka gulai. Produk ini telah dikenal luas di kalangan chef rumah makan Minang dan kerap menjadi pilihan utama dalam pembuatan sate Padang, berkat cita rasanya yang autentik dan konsisten.

Dalam industri makanan, khususnya pada kategori produk bumbu instan, kemasan memegang peranan yang sangat penting. Kemasan tidak hanya berfungsi sebagai pelindung produk dari pengaruh lingkungan, tetapi juga berperan dalam menjaga kualitas, memperpanjang masa simpan, serta memperkuat daya saing produk di pasar. Pemilihan jenis kemasan yang tepat berkontribusi langsung terhadap stabilitas rasa, aroma, dan warna bumbu, sehingga dapat mempertahankan karakteristik khas produk hingga sampai ke tangan konsumen.

produk. Oleh karena itu, pengelolaan pengadaan kemasan yang efisien dan terencana menjadi aspek krusial dalam rantai pasok industri ini.

Kemasan merupakan komponen krusial dalam proses produksi karena berperan tidak hanya sebagai pelindung produk, tetapi juga sebagai elemen pendukung dalam proses pengemasan serta penentu kelancaran distribusi hingga produk sampai ke tangan konsumen. Kekurangan atau keterlambatan pasokan kemasan dapat berdampak langsung terhadap jadwal produksi, menimbulkan biaya tambahan, dan bahkan berpotensi menyebabkan kehilangan pesanan pelanggan (Regattieri, *et al.*, 2024). Oleh karena itu, kegiatan pengadaan kemasan tidak dapat dipandang sekadar sebagai fungsi administratif, melainkan sebagai faktor strategis yang harus dikelola secara proaktif untuk menjamin kesinambungan rantai pasok dan stabilitas operasional perusahaan.

PT.APM merupakan perusahaan yang memproduksi bumbu kambing bubuk dengan berbagai ukuran kemasan seperti 1 kg, 50 gr, 250 gr, dan 10 gr namun produksi reguler dilakukan untuk ukuran 1 kg dan 50 gr, sementara ukuran 10 gr dan 250 gr hanya diproduksi berdasarkan pesanan konsumen. Seluruh produk membutuhkan dua jenis kemasan, yaitu plastik sebagai kemasan primer, dan kardus sebagai kemasan sekunder dengan kapasitas 12 kg per dus. Terkhusus untuk produk bumbu kambing 50 gr juga menggunakan plastik pack sebagai kemasan sekunder. Harga jual bumbu kambing Cap Udang dipatok sebesar Rp636.000 per dus, di mana sekitar 5% dari nilai tersebut merupakan komponen biaya kemasan. Untuk mendukung kelancaran produksi, ketersediaan kemasan menjadi komponen penting dalam rantai pasok perusahaan. Hingga saat ini, perusahaan belum memiliki sistem perencanaan pengadaan kemasan yang mampu mengoptimalkan jumlah pemesanan, pemilihan supplier, dan waktu pemesanan berdasarkan kebutuhan

aktual serta kondisi pasokan dari supplier. Ketidakteraturan sistem pengadaan ini berisiko menimbulkan kerugian produksi akibat kekurangan bahan penunjang. Untuk memberikan gambaran yang lebih konkret, Gambar 1.1 berikut menampilkan *Bumbu Kambing Cap Udang* dalam kemasan siap edar yang menunjukkan karakteristik visual dan fungsional kemasan produk tersebut.



Gambar 1.1 Bumbu Kambing Cap Udang

Pada kondisi eksisting, proses pengadaan kemasan di perusahaan masih dilakukan secara terpusat oleh direktur perusahaan. Keputusan pemesanan kemasan umumnya diambil berdasarkan informasi kebutuhan yang disampaikan oleh pihak manajemen produksi, terutama terkait kondisi persediaan di gudang dan rencana produksi jangka pendek. Mekanisme pengambilan keputusan tersebut bersifat reaktif, di mana pemesanan dilakukan ketika persediaan kemasan telah mendekati batas minimum atau ketika terjadi kekurangan kemasan di lini pengemasan.

Selain itu, perusahaan belum memiliki sistem perencanaan pengadaan yang terstruktur dan terdokumentasi secara formal. Keputusan pengadaan belum didukung oleh analisis kuantitatif yang mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti variasi kebutuhan antar periode, kapasitas pemasok, ketentuan minimum pemesanan (minimum order quantity), lead time pemasok, serta struktur biaya pengadaan secara menyeluruh. Akibatnya, proses pengadaan masih sangat bergantung pada pengalaman dan intuisi pengambil keputusan, tanpa adanya alat bantu analisis yang mampu memberikan rekomendasi pemesanan secara optimal dan konsisten.

Kondisi tersebut menyebabkan perusahaan berpotensi menghadapi berbagai risiko operasional, seperti keterlambatan pasokan kemasan, ketidakseimbangan antara kebutuhan aktual dan jumlah pemesanan, serta meningkatnya biaya persediaan maupun biaya akibat terhentinya aktivitas pengemasan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan perencanaan pengadaan yang lebih sistematis, terukur, dan berbasis data guna mendukung pengambilan keputusan pengadaan kemasan yang lebih efektif dan efisien. Kondisi ini sejalan dengan temuan Nguyen (2024) yang menyatakan bahwa praktik pengadaan konvensional cenderung mengabaikan pemanfaatan analisis data, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi subjektif dan kurang efisien.

Lebih lanjut, meskipun setiap pemasok telah menetapkan *Minimum order quantity* (MOQ) dan batas kapasitas pasok secara jelas, perusahaan belum mengintegrasikan faktor-faktor tersebut dalam sistem perencanaan pengadaannya. Dalam praktiknya, keputusan pemesanan masih dilakukan secara spontan tanpa mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan aktual, kapasitas pasok, dan ketentuan MOQ yang berlaku. Ketidakteraturan ini berpotensi menimbulkan berbagai inefisiensi, seperti kelebihan pembelian (*overstocking*), keterlambatan pasokan (*stockout*), maupun peningkatan biaya penyimpanan. Keshavarz-Ghorabae (2023) menegaskan bahwa pengabaian terhadap faktor MOQ dan kapasitas pemasok merupakan penyebab utama ketidakefisienan biaya dan risiko kekurangan stok dalam sistem pengadaan modern.

Disamping itu, terhentinya proses *packing* juga berdampak pada efisiensi sumber daya. Produk setengah jadi (*bulk*) yang menumpuk menimbulkan risiko penurunan mutu, pemborosan ruang penyimpanan, dan ketidakefisienan tenaga kerja. Aktivitas lain seperti pelabelan, pengepakan, dan pengiriman otomatis ikut tertunda. Semua ini mempertegas bahwa keterlambatan dalam pengadaan kemasan, meskipun tidak menghentikan proses produksi secara langsung, tetap menjadi sumber inefisiensi yang merugikan perusahaan. Berikut ditampilkan laporan produksi yang terhenti akibat kekosongan kemasan dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Laporan Produksi yang Terhenti

Tanggal	Nama Produksi	Kendala
10-14 Maret 2022	Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr	Plastik Pack Kemasan Kosong
05-21 November 2022	Bumbu Kambing Cap Udang 1 kg	Kardus Kemasan Kosong
03-06 Februari 2023	Bumbu Kambing Cap Udang 1 kg	Kardus Kemasan Kosong
25 Maret – 02 April 2024	Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr	Kardus Kosong
8-22 Mei 2024	Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr	Plastik Kemasan Kosong

Sumber : PT.APM, 2024

Perusahaan juga tidak memiliki kontrak resmi dengan supplier, pemilihan supplier dilakukan secara selektif berdasarkan pertimbangan harga dan kualitas. Dan tidak semua supplier diaktifkan setiap periode. Dengan demikian, perusahaan memiliki fleksibilitas untuk menambah atau mengganti supplier jika ditemukan alternatif yang lebih baik. Dalam rangka mendukung analisis manajemen kemasan, data produksi yang tersedia digunakan sebagai dasar untuk menghitung estimasi kebutuhan kemasan. Rincian data tersebut disajikan pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Kebutuhan Kemasan Bumbu Kambing Bubuk

Bulan	Kebutuhan kemasan plastik 50 gr (kg)	Kebutuhan kemasan plastik 50 gr pack (kg)	Kebutuhan kemasan plastik 1 kg (kg)	Kebutuhan kemasan kardus 50 gr (kg)	Kebutuhan kardus 1 kg (kg)
1	1980	199	480	1543	346
2	1674	168	660	1308	464
3	1737	175	540	1357	393
4	1431	144	420	1117	313
5	2259	227	720	1761	523
6	2394	240	660	1863	477

Sumber : PT. APM, 2025

Perusahaan bekerja sama dengan tujuh supplier utama untuk pengadaan bahan kemasan seperti plastik printing, plastik *pack*, dan kardus. Daftar supplier dapat dilihat pada Tabel 1.3 berikut :

Tabel 1. 3 Daftar Nama *Supplier* PT.APM

No	Nama Supplier	Nama Barang
1	CV. Intan Perkasa	- Kardus Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr - Kardus Bumbu Kambing Cap Udang 1 kg
2	MBA	- Kardus Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr - Kardus Bumbu Kambing Cap Udang 1 kg - Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 1 kg - Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr
3	CV. Koto Marapak Jaya	Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr Pack
4	Haji Amdi	Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr Pack
5	PT. Prima Makmur Rotokemindo	- Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr - Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 1 kg
6	PT. Sapta Warna Cemerlang	Plastik Bumbu Kambing Cap Udang 50 gr
7	PT. Xavier Jaya Mandiri	Kardus Bumbu Kambing Cap Udang 1 Kg

Sumber : PT.APM, 2025

Berdasarkan data yang diperoleh, Tabel 1.4 menyajikan rincian *lead time* dari setiap faktur pengadaan bahan kemasan :

Tabel 1. 4 *Lead Time* Penerimaan Kemasan

No	Tgl Tiba	Tgl Faktur	No Faktur	Nama Supplier
1	01/02/2025	01/01/2025	SYAA001	MBA
2	06/02/2025	04/01/2025	SYAD001	MBA
3	13/02/2025	07/01/2025	SYAG005	MBA
4	13/02/2025	11/01/2025	SYAK001	MBA
5	17/02/2025	10/01/2025	SYAJ001	MBA
6	17/02/2025	07/01/2025	SYAG007	MBA
7	18/02/2025	06/01/2025	SYAF008	MBA
8	20/02/2025	18/01/2025	SYAR004	MBA
9	25/02/2025	31/01/2025	SYA5001	MBA
10	03/02/2025	31/12/2024	SYAD002	MBA
11	22/02/2025	22/01/2025	SYAV001	MBA
12	27/02/2025	27/01/2025	SYA1001	MBA

Tabel 1. 5 *Lead Time* Penerimaan Kemasan (Lanjutan)

No	Tgl Tiba	Tgl Faktur	No Faktur	Nama Supplier
13	07/02/2025	23/12/2024	PSI24121054	PT. SAPTA WARNA CEMERLANG
14	12/03/2025	13/02/2025	CVKM0173	CV. KOTO MARAPAK JAYA
15	24/03/2025	24/02/2025	SYBX003	MBA
16	26/03/2025	25/02/2025	SYBY002	MBA
17	26/03/2025	03/02/2025	CVKM0183	CV. KOTO MARAPAK JAYA
18	28/02/2025	03/02/2025	CVKM0183	CV. KOTO MARAPAK JAYA
19	20/03/2025	28/02/2025	SYB2002	MBA
20	21/02/2025	11/02/2025	PSI25020217	PT. SAPTA WARNA CEMERLANG
21	21/03/2025	21/03/2025	SYCU009	MBA
22	22/03/2025	17/03/2025	SYCQ001	MBA
23	24/03/2025	17/03/2025	SYCQ004	PT. PRIMA MAKMUR ROKEMINDO
24	26/03/2025	27/03/2025	CVKM0203	CV. KOTO MARAPAK JAYA
25	24/03/2025	24/03/2025	SYCX002	MBA
26	07/04/2025	17/03/2025	SYCQ003	MBA
27	11/04/2025	17/03/2025	SYCQ002	MBA
28	09/04/2025	18/03/2025	SYCR001	MBA
29	23/05/2025	21/04/2025	SYDU002	PT. PRIMA MAKMUR ROKEMINDO
30	23/05/2025	21/04/2025	SYDU002	PT. PRIMA MAKMUR ROKEMINDO
31	30/05/2025	01/05/2025	CVKM0221	CV. KOTO MARAPAK JAYA
32	03/06/2025	06/05/2025	CVKM0233	CV. KOTO MARAPAK JAYA
33	28/06/2025	28/05/2025	SYE2001	CV. SINAR INTAN PERKASA
34	30/06/2025	29/05/2025	SYE3005	CV. SINAR INTAN PERKASA
35	30/06/2025	29/05/2025	SYE3005	CV. SINAR INTAN PERKASA
36	30/06/2025	31/05/2025	SYE5001	CV. SINAR INTAN PERKASA

Tabel 1. 6 *Lead Time* Penerimaan Kemasan (Lanjutan)

No	Tgl Tiba	Tgl Faktur	No Faktur	Nama Supplier
37	11/07/2025	10/06/2025	SYFJ003	CV. SINAR INTAN PERKASA
38	13/06/2025	31/05/2025	516VXJM2025	PT. XAVIER JAYA MANDIRI
39	14/07/2025	13/06/2025	SYFM002	CV. SINAR INTAN PERKASA
40	16/07/2025	16/06/2025	SYFP001	MBA
41	18/07/2025	19/06/2025	CVKM0269	CV. KOTO MARAPAK JAYA
42	18/07/2025	17/06/2025	SYFQ015	MBA
43	20/07/2025	20/06/2025	SYFT001	MBA
44	25/07/2025	24/06/2025	SYFX002	MBA
45	10/07/2025	25/06/2025	PSI25060196-0219	PT. SAPTA WARNA CEMERLANG

Sumber : PT. APM, 2025

Berdasarkan hasil pengolahan data *lead time* penerimaan kemasan pada Tabel 1.4, diperoleh bahwa rata-rata *lead time* kedatangan barang adalah sebesar 27 hari, yang dihitung dari selisih antara tanggal faktur (Tgl Faktur) dan tanggal penerimaan barang (Tgl Tiba). Nilai tersebut menunjukkan bahwa, secara umum, proses pengadaan hingga penerimaan kemasan membutuhkan waktu kurang lebih empat minggu. Selanjutnya, untuk mengukur tingkat variasi dan konsistensi *lead time*, dilakukan perhitungan penyebaran data yang menghasilkan standar deviasi sebesar 11,72 hari. Nilai standar deviasi ini mengindikasikan bahwa *lead time* aktual memiliki fluktuasi di sekitar nilai rata-rata. Secara statistik, dengan asumsi sebaran data mendekati normal, maka sekitar 68% *lead time* diperkirakan berada pada rentang satu standar deviasi dari rata-rata, yaitu sekitar 15–39 hari ($26,86 \pm 11,72$ hari). Sementara itu, sekitar 95% *lead time* diperkirakan berada pada rentang dua standar deviasi, yaitu sekitar 3–50 hari. Dengan demikian, meskipun terdapat variasi kedatangan antar transaksi, penggunaan *lead time* 27 hari sebagai parameter representatif tetap dapat diterima untuk dijadikan dasar asumsi dalam analisis perencanaan persediaan, khususnya dalam penentuan kebutuhan dan penjadwalan pemesanan.

Kelemahan lain yang muncul adalah tidak adanya perhitungan menyeluruh mengenai struktur biaya. Pada kondisi eksisting, perusahaan umumnya hanya berfokus pada harga beli, padahal total biaya pengadaan sesungguhnya terdiri dari berbagai komponen, seperti biaya tetap pemesanan, biaya transportasi, dan biaya simpan persediaan. Studi oleh (Fadhli dkk., 2023) menunjukkan bahwa integrasi berbagai jenis biaya ke dalam model optimasi multi-periode dan multi-supplier dapat memberikan penghematan signifikan dan mencegah ketidakseimbangan pasokan. Literatur mutakhir juga menyoroti kebutuhan akan pendekatan yang lebih terstruktur dan berbasis optimasi matematis. Karakoç (2023) dalam tinjauannya menyimpulkan bahwa pendekatan kuantitatif seperti *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) menjadi salah satu metode yang efektif untuk menyelesaikan persoalan alokasi supplier secara berkelanjutan, karena mampu mengintegrasikan faktor biaya, kapasitas, dan risiko persediaan dalam satu kerangka keputusan.

Dengan demikian, kelemahan sistem pengadaan eksisting berupa pengambilan keputusan yang reaktif, pengabaian MOQ dan kapasitas, serta tidak adanya perhitungan biaya total menimbulkan risiko operasional yang nyata dan meningkatkan inefisiensi biaya. Kondisi ini menegaskan urgensi untuk membangun sistem pengadaan yang lebih terstruktur, transparan, dan efisien agar perusahaan dapat menjamin ketersediaan kemasan tepat waktu sekaligus menekan biaya pengadaan secara menyeluruh. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan *Capacitated Allocation Supplier Model* berbasis *Mixed Integer Linear Programming* (MILP), yang terbukti efektif dalam optimasi multi-item dan multi-periode.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem pengadaan kemasan di PT.APM masih dilakukan secara konvensional dan bersifat reaktif, di mana keputusan pemesanan dan pemilihan supplier belum berdasarkan analisis kuantitatif yang terukur. Kondisi tersebut sering mengakibatkan inefisiensi biaya, keterlambatan pasokan, serta ketidakseimbangan antara kebutuhan aktual, kapasitas pemasok, dan batas *Minimum order quantity* (MOQ).

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan utama yang dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana model matematis pengadaan kemasan yang mampu mengintegrasikan faktor harga, biaya pemesanan, kapasitas pemasok, dan batas *Minimum order quantity (MOQ)* secara simultan?
2. Bagaimana implementasi model optimasi pengadaan kemasan menggunakan pendekatan *Capacitated Allocation Supplier Model (CASM)* berbasis *Mixed Integer Linear Programming (MILP)* pada PT.APM?
3. Apakah model yang dikembangkan dapat menghasilkan kombinasi pemilihan supplier dan alokasi pemesanan yang optimal dalam meminimalkan total biaya pengadaan tanpa mengganggu kontinuitas pasokan?
4. Bagaimana sensitivitas hasil solusi model terhadap perubahan parameter penting seperti harga kemasan, biaya transportasi, kapasitas pemasok, dan *MOQ*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasar rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini mengembangkan suatu pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan pengadaan kemasan melalui pemodelan matematis dengan rincian tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengembangkan model matematis sistem pengadaan kemasan yang mengintegrasikan faktor harga, kapasitas, *Minimum order quantity (MOQ)*, dan biaya terkait secara simultan menggunakan pendekatan *Mixed Integer Linear Programming (MILP)*.
2. Menerapkan model optimasi pengadaan kemasan berbasis *Capacitated Allocation Supplier Model (CASM)* untuk menentukan kombinasi pemilihan supplier dan jumlah pemesanan yang optimal di PT.APM.
3. Mengevaluasi efektivitas model dalam menurunkan total biaya pengadaan serta menjaga kontinuitas pasokan kemasan sesuai kebutuhan produksi.
4. Melakukan analisis sensitivitas terhadap parameter-parameter kunci untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap hasil optimasi dan

memberikan rekomendasi kebijakan pengadaan yang lebih efisien dan adaptif.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup dan konteks tertentu agar analisis yang dilakukan tetap fokus, terarah, dan relevan dengan tujuan penelitian. Adapun batasan penelitian ini meliputi:

1. Analisis penelitian diarahkan pada aspek efisiensi biaya pengadaan dengan mempertimbangkan faktor-faktor utama seperti harga, kapasitas pasok, *Minimum order quantity (MOQ)*, serta kesinambungan ketersediaan bahan kemasan.
2. Data yang digunakan bersumber dari data historis produksi dan pengadaan aktual perusahaan dalam satu tahun periode pengamatan, yang merepresentasikan kondisi operasional normal perusahaan.
3. Kajian ini berfokus pada pengambilan keputusan internal di sisi perusahaan (pembeli), tanpa membahas aspek eksternal seperti perilaku pasar, dinamika harga bahan baku global, atau kebijakan logistik eksternal.
4. Penelitian ini tidak mencakup analisis distribusi produk jadi, tetapi terbatas pada kegiatan pengadaan kemasan hingga tahap penerimaan di gudang produksi.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai pengambilan keputusan pengadaan kemasan dalam lingkup operasional perusahaan manufaktur skala menengah, sekaligus menjadi dasar pengembangan model optimasi pada konteks industri sejenis.

1.5 Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini, beberapa asumsi ditetapkan untuk membatasi ruang lingkup pembahasan dan mempermudah proses analisis. Asumsi-asumsi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Permintaan bersifat deterministik dan diketahui. Data permintaan ini diperoleh dari data historis kebutuhan kemasan.

- b. Hubungan dengan supplier bersifat fleksibel dan tidak terikat oleh kontrak jangka panjang.
- c. Seluruh kemasan yang diterima perusahaan diasumsikan dalam kondisi baik dan dapat digunakan untuk proses produksi tanpa adanya kerusakan yang signifikan.
- d. *Lead time* pada model diasumsikan konstan sebesar satu periode ($LT = 1$) untuk seluruh pemesanan.
- e. Persediaan awal untuk setiap kemasan pada awal periode diasumsikan nol ($I_{k,0}$) karena data persediaan awal aktual pada awal periode validasi tidak tersedia secara lengkap.

1.6 Pentingnya Penelitian

Pengadaan kemasan yang efisien dan tepat waktu merupakan salah satu elemen kunci dalam menjaga kesinambungan proses produksi. Penerapan model matematis seperti *Capacitated Allocation Supplier Model* dengan pendekatan *Mixed Integer Linear Programming* (MILP) dapat membantu perusahaan dalam mengalokasikan pesanan secara optimal ke beberapa supplier, dengan mempertimbangkan kapasitas, harga, MOQ, serta biaya tetap yang timbul saat menggunakan supplier tertentu. Pendekatan ini bukan hanya solusi praktis bagi perusahaan, tetapi juga memiliki nilai akademik dalam pengembangan ilmu manajemen operasi. Secara khusus, penelitian ini dapat memberikan kontribusi sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan, penelitian ini memberikan kontribusi langsung bagi perusahaan dalam bentuk rekomendasi sistem pengambilan keputusan pengadaan kemasan yang lebih sistematis, terukur, dan efisien. Dengan pengembangan model *Capacitated Allocation Supplier Model* berbasis *Mixed Integer Linear Programming* (MILP), perusahaan dapat mengoptimalkan proses pemilihan supplier, menentukan kuantitas pemesanan yang tepat, serta mengatur alokasi pesanan sesuai kapasitas dan batas minimum order. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan sejenis dalam merancang sistem

pengadaan berbasis optimasi matematis, serta memperkaya literatur penerapan MILP dalam konteks industri makanan di Indonesia.

2. Bagi Akademik, dari sisi akademik, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengayaan kajian ilmu manajemen operasi, khususnya dalam bidang perencanaan pengadaan, pemilihan supplier, dan pengembangan model optimasi berbasis matematis. Penggunaan pendekatan Mixed *Integer Linear Programming* (MILP) dalam konteks industri makanan dan pengemasan menambah studi kasus nyata yang dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, baik dalam ranah pengembangan metode maupun penerapannya dalam lingkungan manufaktur skala menengah.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, pentingnya penelitian dan sistematika penulisan laporan tesis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori atau *literatur review* tentang pengadaan, optimasi, pemodelan, model optimasi dalam pengadaan dan *The Capacitated Allocation Supplier Model*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan penelitian yang berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan. Bab ini berisi gambaran singkat sistem yang dimodelkan, data yang diperlukan, alasan pemilihan *Allocation Model Mix Integer Linear Programming* dan tahapan penelitian

BAB IV FORMULASI MODEL

Bab ini menjelaskan tentang proses formulasi model diantaranya pengembangan model, karakteristik sistem, formulasi model, verifikasi dan validasi model.

BAB V IMPLEMENTASI DAN ANALISIS MODEL

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana model akan diterapkan berdasarkan data yang ada serta melakukan analisa terhadap pemecahan masalah yang dilakuakn.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

