

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

PT. CA adalah salah satu perusahaan manufaktur yang ada di Bandung yang bergerak di bidang pembuatan komponen pesawat terbang. Dalam melaksanakan aktivitas bisnisnya perusahaan selalu melakukan beberapa *continues improvement*. Tindakan perbaikan yang dilakukan secara terus menerus ini, bukan hanya di bidang kualitas, namun hal-hal lain dilakukan seperti pencapaian dalam ketepatan waktu pengiriman barang, meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan total pengeluaran biaya yang minimum. Salah satu untuk mencapai tujuan tersebut bagian procurement berusaha untuk mendapatkan biaya yang minimal dalam setiap pengadaan barang.

Jenis part yang menjadi objek penelitian ini adalah *single part* berupa komponen pembentuk sub assembly, yang akan ditempatkan dibagian sayap pesawat terbang. Komponen ini masuk dalam kategori general part, yaitu komponen yang bisa digunakan di beberapa sub assembly. Kebutuhan akan komponen ini banyak dipengaruhi dari banyaknya pesanan sub assembly nya.

Permintaan dari customer yang tidak pasti akan kebutuhan sub assembly ini menyebabkan kemungkinan adanya kelebihan atau kekurangan komponen saat memproduksi part tersebut. Saat ini perusahaan menggunakan SAP *Advanced Planning Optimization* untuk mendapatkan hasil peramalan yang mendekati kondisi yang sebenarnya. Namun nilai quantity yang ada setiap periode-nya hanya menunjukkan dugaan kebutuhan yang harus kita penuhi. Jumlah kuantitas yang ditunjukkan tersebut tidak menunjukkan usaha untuk mencapai nilai total cost yang minimum. Dalam aplikasi tersebut hanya mempertimbangkan lead time yang diperlukan dari kebutuhan sampai kapan kita mulai untuk melakukan order untuk masing-masing komponen nya. Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah persentase part yang ditolak karena produk cacat, atau adanya kegagalan proses saat membuat sub assembly tersebut, sehingga perlu adanya perencanaan yang baik.

Adanya aturan kepatuhan dari corporate mengharuskan kita untuk mematuhi, dalam aturan ini mengharuskan sekurang-kurangnya ada tiga supplier yang dibandingkan. Kriteria yang menjadi item penilaian seperti ketepatan pengiriman barang, kualitas, harga, dan item lain yang diperhitungkan. Perbandingan tersebut dimasukkan ke dalam satu format *Comparison Sheet* sebagai dasar pengambilan keputusan dalam memilih supplier. Namun kesulitan yang dihadapi oleh pihak procurement adalah bagaimana menetapkan pilihan yang tepat jika masing-masing supplier tersebut menyediakan model diskon kuantitas pada jumlah order yang dipesan. Hal tersebut disebabkan karena keputusan itu dipengaruhi juga oleh berapa banyaknya order yang perlu dipesan pada periode tertentu.

Biaya transportasi menjadi bagian yang dapat mempengaruhi biaya pengeluaran dan hal ini harus menjadi pertimbangan, karena semakin banyak order yang dilakukan, maka semakin banyak pula aktivitas mengambil barang yang harus dilakukan dari pabean ke site yang dituju. Hal ini karena incoterm dalam transaksi yang dipilih saat pembelian barang mengharuskan kita menanggung biaya transportasi saat mengambil barang dari pabean.

Saat ini perusahaan melakukan pemenuhan kebutuhan, dengan mengikuti jumlah demand yang ada dalam sistem, namun karena data tersebut merupakan data peramalan, maka frekuensi pembelian komponen relatif lebih sering. Usaha yang pernah perusahaan lakukan untuk menghindari adanya penalti dari customer apabila tidak dapat memenuhi permintaannya adalah dengan menyediakan lebih banyak komponen ini, namun akibatnya banyak menumpuknya komponen yang dibeli, dan justru menambah biaya karena harus melakukan proses tambahan yaitu proses *oiling*, proses ini untuk menghindari komponen tersebut dari karat. Pada akhirnya beberapa komponen tersebut ada yang harus di *scrap*.

Apabila ditinjau dari data tim logistik selama tiga tahun terakhir menunjukkan adanya peningkatan biaya yang dikeluarkan karena adanya proses *trucking* dari Jakarta menuju Bandung. Hal ini disebabkan karena semakin banyaknya frekuensi pengambilan barang yang dimungkinkan karena frekuensi order yang terlalu cepat. Proses

penanganan ini diserahkan pada pihak ketiga, dan besarnya biaya bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Tabel biaya *trucking* tiga tahun terakhir.

Tahun	Volume	Biaya (USD)
2017	195 AWB	123K
2018	248 AWB	539K
2019	426 AWB	986K

Data diatas meski tidak secara spesifik menyebutkan dengan pasti raw material, komponen atau part yang mana, namun apabila bisa menekan biaya dari sisi biaya transportasi, maka akan membantu dalam proses pengurangan biaya di perusahaan tersebut.

Hal lain yang berkaitan dengan backlog yang terjadi, dimana perusahaan belum bisa memenuhi permintaan customer secara total dalam 3 tahun terakhir dalam dollar, adalah:

Tabel 1.2 Tabel *arrears* pemenuhan permintaan tiga tahun terakhir.

Tahun	Jumlah (Dollar)
2017	2.263K
2018	1.265K
2019	523K

Tabel diatas sebagai gambaran bahwa perusahaan melakukan aktivitas improvement untuk memperbaiki sehingga besarnya kewajiban kepada customer dapat terpenuhi semua permintaannya. Pemenuhan kebutuhan tersebut banyak dilakukan dengan melakukan perbaikan dari sisi proses dan antisipasi apabila terjadinya keterlambatan dalam pengiriman. Penelitian yang dilakukan berusaha untuk berkontribusi dalam usaha pemenuhan permintaan.

Secara sederhana dapat disebutkan bahwa perusahaan tersebut menuntut pada bagian procurement untuk mampu mendapatkan total cost minimum untuk setiap pengadaan komponen. Dalam kasus ini komponen yang dihadapi adalah satu jenis part number. Permintaan dari customer akan part sub assembly ini ada tetapi tidak memiliki kepastian jumlahnya. Kemudian supplier yang bersedia menyediakan komponen tersebut lebih dari satu dan masing-masing supplier tersebut menerapkan model diskon kuantitas. Kesulitan buyer adalah bagaimana menentukan supplier mana dengan jumlah order berapa unit untuk masing-masing periode. Batasan lain perusahaan tidak mau adanya inventory yang cukup besar dan tidak pula menghendaki adanya backlog dalam hal ini dinyatakan dalam bentuk penalti dari customer apabila part sub assembly yang dipesan tidak terpenuhi. ada satu tambahan batasan bahwa ongkos transportasi pun harus ditekan, karena menjadi bagian dalam menentukan total cost pengadaan barang.

Perusahaan berusaha untuk memiliki biaya yang kompetitif dan untuk memperoleh laba yang layak di pasar, dan salah satunya dalam pemenuhan salah satu part-nya serta mampu mencapai manajemen persediaan yang baik. Untuk mencapai tujuan tersebut dicari beberapa literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi tersebut. Dari pengumpulan literatur dan jurnal yang ada, memang telah menjadi topik yang populer baik di bidang akademis dan dalam praktik nyata selama beberapa dekade. Ketika lingkungan produksi semakin kompleks, berbagai jenis model matematika telah dikembangkan, seperti pemrograman linier, pemrograman non-linier, pemrograman bilangan bulat campuran, pemrograman geometrik, pemrograman nonlinear berbasis gradien dan pemrograman dinamis. Hal lain yang menjadi perhatian adalah biaya penyimpanan persediaan ini merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan produk yang dibeli, sementara backloging adalah adanya kondisi dimana perusahaan tidak memenuhi kebutuhan produk saat diperlukan. Oleh karena itu, mencari set optimal pemasok dan kuantitas barang yang akan diperoleh dalam setiap periode waktu, dapat menjaga persediaan dan mengurangi biaya terkait pemasok perusahaan.

Dari beberapa literatur tersebut, diharapkan dapat menghasilkan solusi yang sistematis untuk dapat menghitung total biaya yang paling minimum serta dapat

mengembangkan model yang sudah dibuat sebelumnya dalam menghadapi realita permasalahan yang terjadi dan parameter-parameter yang disebutkan sebelumnya tersebut menjadi bagian penting dalam melakukan improvement. Pada akhirnya permasalahan yang dihadapi pihak *procurement* bisa diatasi dan tujuan yang ingin dicapai perusahaan bisa tercapai. Dengan pengembangan model yang dipilih ini akan memberikan solusi untuk mendapatkan total cost minimum dengan mempertimbangkan ketidakpastian permintaan dimana di dalamnya diperlukan keputusan dalam memilih supplier mana yang memiliki harga terendah, kapan dan seberapa besar order itu harus dilakukan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan model *Dynamic Lot Sizing Programming* dengan backlogging, beberapa pemasok, pertimbangan diskon kuantitas dan biaya transportasi dengan permintaan stokastik
2. Bagaimana mendapatkan total biaya minimum yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.
3. Bagaimana analisis sensitivitas diterapkan untuk mengetahui dampak dari perubahan parameter terhadap hasil yang dicapai.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan model *Dynamic Lot Sizing Programming* dengan backlogging, beberapa pemasok, pertimbangan diskon kuantitas dan biaya transportasi dengan permintaan stokastik.
2. Menghitung total biaya minimum yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.
3. Melakukan analisis sensitivitas diterapkan untuk mengetahui dampak dari perubahan parameter terhadap hasil yang dicapai.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah melengkapi model sebelumnya untuk mengelola persediaan dengan menentukan kuantitas barang yang harus dibeli selama masa perencanaan dengan tujuan meminimalkan total persediaan dan biaya pembelian, dengan mempertimbangkan jenis permintaan stokastik, adanya diskon kuantitas dari beberapa pemasok yang akan dipilih dan memungkinkan adanya backloging.

1.5. Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian dimana peneliti sebelumnya melakukan studi yang berkaitan dengan pembuatan model dinamik lot sizing dengan permintaan deterministik dan stokastik, optimalisasi penggunaan diskon untuk semua produk dan incremental, faktor pengaruh backlog, dan itu ditujukan untuk satu pemasok atau lebih. Perumusan masalah ditetapkan dengan melihat kombinasi masalah yang mungkin terjadi. Kemudian tujuan penelitian dibuat berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, guna memperjelas tujuan yang akan dicapai dan manfaat penelitian dengan membuat model yang tepat. Batasan penelitian kemudian ditetapkan dalam pembuatan model matematis dan ditetapkan pula sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Bagian kedua membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian.

Penelitian sebelumnya yang disampaikan adalah penelitian yang berkaitan dengan penyelesaian lot sizing, bentuk permintaan yang bersifat stokastik, penerapan sistem diskon saat pembelian suatu produk, inventory management dan struktur biaya yang bisa mempengaruhi optimalisasi dari model yang akan dibuat.

Bab III **Metode Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data termasuk di dalamnya adalah bagaimana menetapkan sumber data untuk penelitian ini dan merancang analisis pengolahan data serta analisis sensitivitas pada model yang dibuat. Disampaikan pula langkah-langkah dalam membuat model matematis dari data-data yang harus diketahui sebelumnya.

Bab IV **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Pada bab ini berisi mengenai bagaimana pengolahan data dan membahas hasil perhitungan yang sudah dilakukan. Hasil perhitungan tersebut dilakukan analisis dan bahasan sesuai dengan tujuan yang sudah ditetapkan pada bagian sebelumnya.

Bab V **Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini disampaikan kesimpulan yang bisa diambil dari hasil perhitungan dan pembahasan hasil penelitian. Untuk selanjutnya disampaikan pula saran-saran yang bisa dilakukan untuk penelitian selanjutnya.