

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam suatu perusahaan, persediaan berkaitan dengan penyimpanan bahan baku, bahan setengah jadi, dan barang jadi untuk dapat memastikan lancarnya suatu sistem produksi atau kegiatan bisnis bagi suatu perusahaan/industri. Persediaan merupakan salah satu faktor yang penting bagi suatu perusahaan. Pengadaan persediaan yang terlalu banyak akan menyebabkan perusahaan mengeluarkan biaya yang besar untuk menyimpan barang tersebut, seperti biaya untuk perawatan, sewa, asuransi dan risiko terjadinya kerusakan barang yang lebih besar. Namun sebaliknya, jika pengadaan persediaan yang sedikit akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan, seperti biaya pesan yang meningkat, berhentinya produksi akibat kekurangan bahan baku karena seringkali bahan tidak dapat didatangkan secara mendadak dan sebesar yang dibutuhkan sehingga mengakibatkan kehilangan pendapatan yang potensial, dan dampak lebih lanjut adalah hilangnya kepercayaan konsumen karena konsumen berpindah pada perusahaan/produk lain. Oleh karena itu pengendalian persediaan harus dilakukan sedemikian rupa agar dapat melayani kebutuhan bahan atau barang dengan tepat dan dengan biaya yang rendah (Herjanto, 2010).

Sistem pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan yang harus diadakan. Sistem ini menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas dan waktu yang tepat. Keuntungan perusahaan menerapkan pengendalian persediaan yaitu untuk mendapatkan persediaan yang optimal, mendapatkan persediaan cadangan/pengamanan persediaan (*safety stock*), mendapatkan ketepatan waktu persediaan, menghemat biaya investasi yang dikeluarkan pada persediaan bahan baku (Vikaliana, 2020).

Di dalam perusahaan, terdapat tiga alternatif yang dapat terjadi karena kekurangan persediaan, yaitu tertundanya penjualan, kehilangan penjualan, dan kehilangan pelanggan. Tertundanya penjualan terjadi apabila pelanggan setia (*loyal*) terhadap suatu jenis produk atau merek, dia akan menolak untuk membeli/menggunakan barang atau merek pengganti dan memilih untuk menunggu sampai barang itu tersedia. Keadaan ini dapat terjadinya apabila pelanggan tidak dalam posisi memerlukan, sehingga menunda pembelian tidak mempunyai dampak yang berarti bagi pelanggan. Dalam hal ini, keuntungan yang seharusnya diperoleh menjadi tertunda sampai barangnya tersedia dan terjadi penjualan. Kehilangan penjualan terjadi ketika pelanggan membeli barang substitusi atau merek lain karena sangat membutuhkan, tetapi pada kesempatan pembelian berikutnya pelanggan kembali membeli produk atau merek semula. Pelanggan masih tergolong (*loyal*) terhadap produk atau merek yang bersangkutan. Disini kesempatan keuntungan, sebesar profit margin dikalikan unit yang seharusnya terjual, menjadi hilang. Kehilangan pelanggan terjadi apabila pelanggan mencari produk atau merek pengganti, dan selanjutnya memutuskan untuk terus menggunakan produk atau merek pengganti itu. Berubahnya pelanggan kepada produk atau merek pengganti yang pada mulanya tidak disengaja dapat disebabkan oleh mutu produk, pelayanan penjual, atau karena harga yang lebih murah. Pada kasus ini, perusahaan kehilangan pelanggan, yang bisa merupakan kerugian besar apabila pelanggan itu merupakan pelanggan besar (Herjanto, 2010).

Salah satu model yang digunakan dalam pengendalian persediaan produk adalah optimisasi robust. Optimisasi robust merupakan model optimisasi dengan ketidakpastian (*uncertainty*) data untuk mendapatkan solusi yang tepat. Ini berkaitan dengan ketidakpastian parameter dalam masalah optimasi deterministik tidak seperti pemrograman stokastik, optimisasi robust tidak mengasumsikan bahwa ketidakpastian parameter adalah variabel acak dengan distribusi yang diketahui, ini mewakili ketidakpastian dalam parameter. Dalam masalah pengendalian persediaan, terdapat variabel acak dalam rumusan tingkat permintaan dimana permintaan berubah dari waktu ke waktu. Sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan persediaan dengan data permintaan tidak pasti. Salah satu caranya adalah memodelkan masalah menggunakan pemrograman

stokastik dengan kendala probabilistik. Namun, metode ini sulit dijawab karena semua kemungkinan keluaran dari variabel acak harus dimasukkan dalam perhitungan. Hal ini menyebabkan kemungkinan keluaran dari variabel acak akan sangat besar, sehingga membuat perhitungan menjadi sulit. Oleh karena itu, diusulkan sebuah model untuk pendekatan dalam memecahkan masalah persediaan menggunakan optimisasi robust (Bertsimas, 2006).

Penelitian menggunakan metode optimisasi robust untuk penyelesaian ketidakpastian data sudah banyak dilakukan. (Diah, 2018) dengan judul penelitiannya *Robust Optimization Model for Bi-objective Emergency Medical Service Design Problem with Demand Uncertainty*, dalam penelitian ini dapat diketahui titik permasalahannya adalah menentukan lokasi pelayanan medis darurat di antara semua lokasi pelayanan, penentuan jumlah ruangan darurat yang dialokasikan untuk ruangan yang dibangun untuk melayani kebutuhan/permintaan medis. Masalah ini merupakan masalah multi-tujuan yang memiliki dua fungsi tujuan yaitu untuk meminimalkan biaya dan memaksimalkan pelayanan.

(Sagita, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul Model Economic Order Quantify (EOQ) dan Model Optimisasi Robust Dalam Penentuan Persediaan Alat Suntik (*Sprit*), diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan metode Model Economic Order Quantify (EOQ) tanpa stock out diperoleh jumlah pemesanan minuman untuk *sprit* Terumo 3 mL sebanyak 2.834 unit dengan total biaya persediaan sebesar Rp.206.822.333,55, Melalui model EOQ dengan cadangan penyangga (*buffer stock*) diperoleh jumlah pemesanan minuman untuk *sprit* Terumo 3 mL sebanyak 2.834 unit dengan total biaya persediaan sebesar Rp.206.737.651,76, sedangkan melalui model optimisasi robust diperoleh jumlah pemesanan minimum yang berbeda untuk tiap periodenya. Adapun biaya penyediaan yang dikeluarkan untuk *sprit* Terumo 3 mL sebesar Rp.187.148.637,76.

(Shuinichi, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul *A Robust Optimization for Multi - Period Lost Sales Inventory Control Problem* dalam penelitiannya untuk mempertimbangkan masalah kontrol persediaan secara berkala untuk meminimalkan biaya persediaan, biaya produksi dan kehilangan penjualan pada ketidakpastian permintaan, di mana permintaan produk tidak diketahui secara tepat pada persediaan dan batas kuantitas pemesanan. Penelitian ini mengusulkan

metode optimisasi robust untuk mendapatkan biaya persediaan yang lebih murah, mengetahui jumlah pesanan dan total biaya persediaan dari ketidakpastian data.

(Lizun Xu dan Yu 2020) penelitiannya yang berjudul *Robust optimization Model with Shared Uncertain Parameters in Multi-Stage Logistics Production and Inventory Process*, dalam penelitian tersebut membahas kasus terburuk dari setiap fungsi tujuan dan setiap fungsi kendala, dan kemudian merumuskan kembali model dengan masing-masing bentuk ganda dalam kasus terburuk tersebut. Pendekatan ini dapat memperoleh nilai parameter yang tidak pasti dalam solusi optimal yang mungkin tidak sama dengan kasus terburuk dari setiap kendala, karena sangat tidak mungkin untuk mencapai kasus terburuk mereka secara bersamaan. Model yang diusulkan untuk dievaluasi untuk produksi logistik multi tahap dan masalah proses persediaan. Hasil numerik menunjukkan bahwa model optimisasi robust yang diusulkan dapat memberikan keputusan yang valid dan masuk akal dalam praktiknya.

(Febbyola, 2022) dalam jurnal penelitian yang berjudul *Model Optimisasi Robust untuk Masalah Pengendalian Biaya Persediaan Produk Kain Tenun*, dalam penelitian tersebut pengendalian persediaan sangat penting bagi perusahaan karena tanpa pengendalian persediaan yang tepat perusahaan akan mengalami masalah dalam memenuhi kebutuhan konsumen baik dalam bentuk barang maupun jasa yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa dengan metode optimisasi robust menunjukkan bahwa hasil perhitungan sebesar Rp.240.735.582. Hasil perhitungan ini membuktikan bahwa total biaya persediaan lebih optimal dari pada biaya yang diperhitungkan oleh perusahaan sebesar Rp.280.802.273 maka perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp.40.066.69.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk menganalisis pengelolaan persediaan alat suntik (*sprit*) dan mencoba untuk menerapkan metode optimisasi robust dalam pengendalian persediaan alat suntik (*sprit*) pada RSUD Dr. Pirngadi yang diharapkan dapat lebih mengoptimalkan jumlah setiap pelanggan dan jumlah persediaan cadangan sehingga menghasilkan biaya persediaan yang minimal.

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul “**Optimasi Biaya Pengendalian Persediaan Alat Suntik (*sput*) Dengan Metode Optimisasi Robust Menggunakan Aplikasi Python di RSUD Dr. Pirngadi**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengendalian biaya persediaan alat suntik (*sput*) dengan menggunakan metode optimisasi robust di RSUD Dr. Pirngadi?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis produk yang akan diteliti adalah alat suntik (*sput*) 3 mL dan 5 mL dalam arti alat suntik (*sput*) tersebut bagus dan layak digunakan.
2. Software yang digunakan untuk perhitungan adalah python.
3. Data yang digunakan adalah penggunaan alat suntik (*sput*) pada bulan Januari 2021 sampai Desember 2021 di RSUD Dr. Pirngadi.
4. Diasumsikan dalam penelitian ini harga biaya alat suntik (*sput*) tidak mengalami perubahan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengendalian biaya persediaan alat suntik (*sput*) dengan menggunakan metode optimisasi robust di RSUD Dr. Pirngadi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai metode optimisasi robust dan pengaplikasiannya dalam mengoptimalkan biaya pengendalian persediaan alat suntik (*sput*).

b. Bagi Pembaca

Sumber informasi dan referensi menggunakan optimisasi robust bagi yang hendak melakukan penelitian yang sama.

c. Bagi RSUD Dr. Pirngadi

Memberikan pengetahuan dalam penerapan ilmu matematika metode optimisasi robust kepada RSUD Dr. Pirngadi dalam mengoptimalkan biaya persediaan alat suntik (*sput*).

