

**USULAN SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI
PT. X DENGAN MEMPERTIMBANGKAN *KNOWN
PRICE INCREASE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Pramaisya Btari Mahasmara

NPM : 2017610162



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2021**

**USULAN SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI
PT. X DENGAN MEMPERTIMBANGKAN *KNOWN
PRICE INCREASE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Pramaisya Btari Mahasmara

NPM : 2017610162



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2021**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Pramaisya Btari Mahasmara
NPM : 2017610162
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI
PT. X DENGAN MEMPERTIMBANGKAN *KNOWN PRICE INCREASE*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Agustus 2021

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Cynthia Prithadevi Juwono, Ir., M.S.)



Program Studi Sarjana Teknik Industri
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Pramaisya Btari Mahasmara

NPM : 2017610162

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“USULAN SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI PT. X DENGAN MEMPERTIMBANGKAN *KNOWN PRICE INCREASE*”

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 10 Agustus 2021

Pramaisya Btari Mahasmara
2017610162

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai macam tikar lantai dan *cover mat*. Saat ini, PT. X melakukan pemesanan setiap tiga bulan sekali dan jumlah pemesanan didasarkan pada total permintaan tiga bulan terakhir. Dengan sistem tersebut menyebabkan terdapat banyak persediaan di awal periode pemesanan dan terkadang terjadi *stockout* di akhir periode pemesanan. Dengan begitu, diperlukan sistem persediaan yang tepat bagi PT. X agar dapat melakukan pemesanan dengan tepat kepada *supplier* sehingga bisa meminimasi biaya yang dikeluarkan perusahaan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perhitungan *individual order* dan *joint order* dengan metode T yang mencari interval pemesanan dan *maximum inventory* yang meminimasi *expected total cost*. Berdasarkan perhitungan, bahan baku CTWH dipesan setiap 25 hari kerja (4 minggu 1 hari) pada *supplier* A, PLWH dipesan setiap 40 hari kerja (6 minggu 4 hari) pada *supplier* B, ERW120 dipesan setiap 37 hari kerja (6 minggu 1 hari) pada *supplier* C, dan NIVA35 serta VK1025 dipesan secara *joint order* setiap 149 hari kerja (24 minggu 5 hari) pada *supplier* C. *Expected total cost* untuk melakukan pemesanan bahan baku adalah sebesar Rp9.742.940,59.

Supplier bahan baku PT. X akan menginformasikan jika akan terjadi kenaikan harga. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan total biaya dengan mempertimbangkan *known price increase* dimana perusahaan mengambil strategi agar melakukan pemesanan khusus untuk mendapatkan penghematan. Terdapat tiga buah skenario *known price increase*, yaitu kenaikan harga bahan baku yang dipesan *individual order*, satu bahan baku dari pemesanan *joint order*, dan semua bahan baku dari pemesanan *joint order*. Berdasarkan perhitungan, perusahaan dianjurkan untuk melakukan pemesanan khusus karena penghematan bernilai positif.

ABSTRACT

PT. X is a company that produces various kinds of floor mats and cover mats. Currently, PT. X places orders every three months and orders based on the last three months total demand. With this system, there is a lot of inventory at the beginning of the order period and sometimes stockout at the end of the order period. Thus, we need the right inventory system for PT. X in order to place orders to suppliers with the right amount to minimize costs incurred by the company.

The method used in this research is the calculation of individual orders and joint orders with the T method which search the order interval and maximum inventory that minimizes the expected total cost. Based on calculations, CTWH are ordered every 25 work days at supplier A, PLWH are ordered every 40 work days at supplier B, ERW120 are ordered every 37 work days at supplier C, and NIVA35 & VK1025 are ordered in a joint order every 149 work days (24 weeks, 5 days) at supplier C. The expected total cost to place an order to the three suppliers is Rp9.742.940,59.

PT. X's raw materials suppliers will inform them if a price increase would occur. Therefore, the total cost is calculated by considering the known price increase where the company takes a strategy to place a special order to get savings. There are three known price increase scenarios, that is when the price increase occurs for raw materials ordered individually, one raw material from joint orders, and all raw materials from joint orders. Based on calculation, the company is advised to place a special order because the savings obtained is positive.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat yang diberikanNya, penulis dapat membuat dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Usulan Sistem Persediaan Bahan Baku di PT. X dengan Mempertimbangkan *Known Price Increase*” dengan baik. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri.

Dalam penyusunan skripsi ini terdapat beberapa pihak yang terlibat. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membimbing, membantu, serta memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi ini hingga akhir, terutama kepada:

1. Ibu Cynthia Prithadevi Juwono, Ir., M.S. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia memberikan masukan, arahan, waktu, dan tenaga untuk membimbing penulis dalam menyusun skripsi.
2. Bapak Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D dan Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku dosen penguji proposal dan sidang skripsi yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan laporan skripsi.
3. Bapak Ramlan selaku direktur PT. X yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk melakukan penelitian pada PT. X.
4. Ivo Vilery Putri Izzatin Nufus selaku teman seperjuangan penulis yang selalu memberi semangat, mendukung, mendoakan, memotivasi, dan menemani selama menjalani masa perkuliahan.
5. Jeffry dan Jonathan Wilcent Halim yang selalu membantu dalam bertukar pikiran, mendukung, memberi masukan, berbagi canda tawa, menemani, dan memotivasi penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi.
6. Nadhira Vania, Rana Putri, Filencia Liviani, Claudia Levana, Keyne Amanda, Michielle Mulyani, Brigitta Gabriella, Andrean Khowandi, Daniel Djunaidi, Muhammad Daffa Alban, dan Albertus Magnus Andika selaku teman dekat penulis yang selalu mendukung, menyemangati, memberi canda tawa, dan menemani selama menjalani masa perkuliahan.

7. Sasvia Ayu, Wulan Novitasari, Egalita Nur, dan Sheila Destiani selaku teman dekat penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyusun skripsi.
8. Irfhando Mahendra dan Muhammad Adimas Daffa Mukaarim selaku teman dekat penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis.
9. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran maupun kritik yang membangun agar dapat membuat skripsi ini menjadi lebih baik.

Bandung, 12 Agustus 2021

Pramaisya Btari Mahasmara

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT...	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI...	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-8
I.4 Tujuan Penelitian	I-8
I.5 Manfaat Penelitian	I-9
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-10
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
II.1. Persediaan.....	II-1
II.2 Tipe Persediaan.....	II-2
II.3 Kategori Persediaan	II-2
II.4 Klasifikasi Permasalahan Persediaan	II-3
II.5 Kondisi Pengaruh Persediaan	II-5
II.6 Biaya Persediaan.....	II-6
II.7 Model Persediaan Deterministik.....	II-7
II.8 Model Persediaan Probabilistik	II-10
II.9 <i>Known Price Increase</i>	II-14
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	III-1
III.1 Pengumpulan Data	III-1
III.1.1 Bahan Baku, <i>Supplier</i> , dan <i>Lead Time</i>	III-1
III.1.2 Permintaan Bahan Baku.....	III-2
III.1.3 Biaya Pembelian.....	III-3

III.1.4	Biaya Pemesanan.....	III-3
III.1.5	Biaya Penyimpanan.....	III-5
III.1.6	Biaya <i>Backorder</i>	III-5
III.1.7	Kenaikan Harga Bahan Baku.....	III-9
III.2	Pengolahan Data	III-10
III.2.1	Uji Normalitas Data Permintaan Mingguan Bahan Baku	III-10
III.2.2	Perhitungan <i>Individual Order</i>	III-13
III.2.3	Perhitungan <i>Joint Order</i>	III-18
III.2.4	Pemilihan Sistem Pemesanan Bahan Baku.....	III-26
III.2.5	Perhitungan <i>Known Price Increase</i>	III-27
BAB IV	ANALISIS.....	IV-1
IV.1	Analisis Pengujian Distribusi Data Permintaan Bahan Baku.....	IV-1
IV.2	Analisis Komponen Biaya Persediaan.....	IV-2
IV.3	Analisis Perhitungan <i>Individual Order</i> Menggunakan Metode T.....	IV-3
IV.4	Analisis Perhitungan <i>Joint Order</i>	IV-4
IV.5	Analisis Perhitungan <i>Known Price Increase</i>	IV-7
IV.6	Analisis Perbandingan Sistem Persediaan Saat Ini Dengan Usulan	IV-9
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Persediaan Benang Katun dan <i>Polyester</i> PT. X Tahun 2020.....	I-4
Tabel I.2 Data Persediaan Kain <i>Embroidery</i> PT. X Tahun 2020.....	I-5
Tabel I.3 Keterangan Bahan Baku, <i>Supplier</i> , dan <i>Lead Time</i>	I-7
Tabel III.1 Keterangan Bahan Baku, <i>Supplier</i> , dan <i>Lead Time</i>	III-1
Tabel III.2 Data Permintaan Bahan Baku Tahun 2020	III-2
Tabel III.3 Harga Beli Bahan Baku.....	III-3
Tabel III.4 Tarif Telepon.....	III-4
Tabel III.5 Biaya Pemesanan.....	III-5
Tabel III.6 Biaya Penyimpanan	III-5
Tabel III.7 Biaya <i>Backorder</i> Produk.....	III-6
Tabel III.8 Biaya <i>Backorder</i> Bahan Baku	III-7
Tabel III.9 Kenaikan Harga Bahan Baku	III-10
Tabel III.10 Rekapitulasi Uji Normalitas Permintaan Bahan Baku	III-13
Tabel III.11 Rekapitulasi Hasil Perhitungan <i>Individual Order</i>	III-18
Tabel III.12 Rekapitulasi Hasil Perhitungan <i>Joint Order</i>	III-26
Tabel III.13 Rekapitulasi <i>Total Cost</i> Minimum <i>Individual</i> dan <i>Joint Order</i>	III-26
Tabel III.14 Rekapitulasi Sistem Pemesanan Terpilih	III-27
Tabel III.15 Rekapitulasi <i>Individual Order</i> Setelah Kenaikan Harga	III-27
Tabel IV.1 Perbandingan Sistem Persediaan Saat Ini dengan Usulan	IV-10

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Metodologi Penelitian.....	I-10
Gambar II.1 Model <i>Q-System</i> Deterministik.....	II-8
Gambar II.2 Model <i>T-System</i> Deterministik.....	II-9
Gambar II.3 Model <i>Fixed Order Size</i> Probabilistik.....	II-10
Gambar II.4 Model <i>Fixed Order Interval</i> Probabilistik.....	II-11
Gambar II.5 Grafik <i>Known Price Increase</i>	II-14
Gambar III.1 <i>Probability Plot</i> CTWH.....	III-11
Gambar III.2 <i>Probability Plot</i> PLWH.....	III-11
Gambar III.3 <i>Probability Plot</i> ERW120.....	III-12
Gambar III.4 <i>Probability Plot</i> NIVA35.....	III-12
Gambar III.5 <i>Probability Plot</i> VK1025.....	III-13
Gambar III.6 Grafik <i>Known Price Increase</i> Skenario 1 Bahan.....	
Baku CTWH.....	III-31
Gambar III.7 Grafik <i>Known Price Increase</i> Skenario 2 Bahan.....	
Baku NIVA35.....	III-37
Gambar III.8 Grafik <i>Known Price Increase</i> Skenario 3.....	III-44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A HASIL PERHITUNGAN <i>INDIVIDUAL ORDER</i>	A-1
LAMPIRAN B HASIL PERHITUNGAN <i>JOINT ORDER</i>	B-1
LAMPIRAN C PERHITUNGAN <i>INDIVIDUAL ORDER</i> SETELAH KENAIKAN HARGA	C-1
LAMPIRAN D HASIL PERHITUNGAN <i>JOINT ORDER KNOWN PRICE INCREASE</i>	D-1
LAMPIRAN E PERHITUNGAN <i>KNOWN PRICE INCREASE</i>	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini dibagi menjadi delapan subbab. Hal yang dibahas pada bab ini adalah latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Hal tersebut ditujukan agar dapat mengetahui letak permasalahan sehingga dapat ditemukan solusi dan usulan yang terbaik bagi perusahaan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Pasal 1 ayat 2 Undang-Undang No. 3 Tahun 2014 tentang perindustrian, industri merupakan segala bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri lainnya yang menghasilkan barang dengan nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri. Berdasarkan Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada Medcom (2020), dari banyaknya perindustrian yang ada di Indonesia, industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) merupakan salah satu sektor yang berperan penting bagi Indonesia karena kontribusinya yang besar terhadap perekonomian nasional. Dengan tingginya permintaan pasar akan produk tekstil, semakin banyak industri tekstil dan produk tekstil yang terus bermunculan di Indonesia. Hal tersebut mengakibatkan industri tekstil dan produk tekstil menjadi salah satu sektor industri yang memiliki daya saing yang cukup kuat (Neraca, 2019).

Tingginya permintaan pasar dan tingginya daya saing industri tekstil terhadap produk tekstil tentunya membuat perusahaan-perusahaan pada sektor industri tekstil dan produk tekstil ingin meminimasi biaya yang dikeluarkan perusahaan dan menghasilkan keuntungan yang maksimum. Salah satu biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam industri tekstil dan produk tekstil adalah biaya persediaan. Terdapat banyak perusahaan yang mengalami peningkatan biaya persediaan karena memiliki sistem persediaan yang kurang baik. Sistem persediaan yang kurang baik dapat menyebabkan perusahaan mengalami *stockout* (kekurangan barang) dan *overstock*. Dengan terjadinya *stockout* atau

overstock akan memunculkan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan. Diperlukan pemahaman bagi pelaku usaha untuk memahami bagaimana cara yang baik dalam mengelola persediaan sehingga bisa meminimasi biaya-biaya persediaan (Fitra, Effendy, & Howara, 2017). Oleh karena itu, dalam sistem persediaan sangatlah penting bagi suatu perusahaan untuk menentukan jumlah dan waktu pesanan yang optimal dan juga sesuai dengan permintaan konsumen agar biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan minimum.

PT. X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada sektor industri tekstil dan produk tekstil yang sudah berdiri sejak tahun 1992. PT. X memproduksi produk tekstilnya di Kopo Bandung lalu didistribusikan ke konsumen-konsumennya yang berada di Jepang dan Indonesia. Produk yang diproduksi oleh PT. X adalah berbagai macam tikar lantai dan *cover mat* seperti karpet lantai, *toilet lid cover*, *toilet mats*, *kitchen mats*, *bath mats*, dan lain-lain. Bahan baku yang digunakan dalam memproduksi produk-produk tersebut adalah benang katun, benang *polyester*, benang akrilik, kain *embroidery*, dan kain *bias tape*.

Hingga saat ini, PT. X menggunakan sistem *Make to Order* (MTO) dimana produk akan diproduksi perusahaan jika terdapat permintaan atau pesanan dari konsumen. Oleh karena itu, permintaan konsumen tidak dapat diketahui dengan pasti sehingga jumlah kebutuhan bahan baku pun tidak bisa diketahui dengan pasti. PT. X melakukan pemesanan setiap tiga bulan sekali dan jumlah pemesanan didasarkan pada total permintaan tiga bulan terakhir. Dengan menggunakan sistem tersebut, terdapat banyak persediaan di awal periode pemesanan dan terkadang terjadi *stockout* berupa *backorder* di akhir periode pemesanan. Dengan begitu, diperlukan sistem persediaan yang tepat bagi PT. X agar dapat melakukan pemesanan dengan jumlah yang tepat kepada *supplier* sehingga bisa meminimasi biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Bahan baku yang digunakan oleh PT. X dalam memproduksi karpet dan *cover mat* ada yang sudah tersedia stoknya di gudang dan ada pula yang baru dipesan saat terdapat pesanan dari konsumen. Bahan baku yang sudah tersedia di gudang adalah benang katun, benang *polyester*, dan kain *embroidery*. Bahan baku yang baru dipesan saat terdapat pesanan dari konsumen adalah benang akrilik dan kain *bias tape*. Benang akrilik dipesan kepada *supplier* hanya jika terdapat pesanan dari konsumen karena permintaan terhadap karpet dengan material benang akrilik jarang didapatkan sehingga tidak ada untungnya bagi

perusahaan untuk menyediakan stok benang akrilik. Kain *bias tape* dipesan kepada *supplier* hanya ketika terdapat pesanan karena *lead time* kain *bias tape* hanya satu minggu dimana biasanya kain *bias tape* diperlukan dalam proses produksi dalam kurun waktu tersebut, yaitu sekitar satu minggu dan tidak semua produk menggunakan kain *bias tape* sehingga dengan melakukan sistem tersebut akan memakan biaya yang lebih sedikit dibandingkan dengan menyediakan stok kain *bias tape* terlebih dahulu di gudang.

Saat ini PT. X sering melakukan pemesanan tambahan kepada *supplier* jika terjadi *backorder* yang berdampak pada adanya biaya *backorder* yang harus dikeluarkan perusahaan. Bahan baku yang disediakan stoknya di gudang, yaitu benang katun, benang *polyester*, dan kain *embroidery* memiliki umur yang panjang hingga beberapa tahun lamanya dan dalam persediaannya PT. X menerapkan sistem *First In First Out* (FIFO) sehingga kualitas bahan baku masih terjaga.

Oleh karena itu, adanya sistem persediaan bahan baku yang tepat bagi PT. X diperlukan. Dengan adanya sistem persediaan bahan baku yang tepat, bahan baku bisa disediakan dengan jumlah yang tepat sehingga bisa menemukan kombinasi biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya *backorder* pada benang katun, benang *polyester*, dan kain *embroidery* yang meminimasi biaya total yang dikeluarkan oleh perusahaan.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

PT. X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri tekstil dan produk tekstil. PT. X memproduksi berbagai macam tikar lantai dan *cover mat*. Dalam memproduksi tikar lantai dan *cover mat*, PT. X memerlukan bahan baku benang katun, benang *polyester*, benang akrilik, kain *embroidery*, dan kain *bias tape*. Benang katun, benang *polyester*, dan benang akrilik hanya memiliki satu tipe saja sedangkan kain *embroidery* dan kain *bias tape* memiliki beberapa tipe yang berbeda.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya pada latar belakang, benang akrilik dan kain *bias tape* baru dipesan ketika terdapat pesanan dari konsumen. Berdasarkan wawancara dengan direktur PT. X, biaya yang dikeluarkan oleh PT. X untuk benang akrilik dan kain *bias tape* rendah karena hanya memesan benang akrilik dan kain *bias tape* pada saat dibutuhkan dan jenis kain *bias tape* yang dipesan juga sesuai dengan yang dibutuhkan saat itu dan hal tersebut

menyebabkan tidak akan ada sisa stok benang akrilik dan juga kain *bias tape*. Sampai saat ini, belum terdapat permasalahan terkait stok benang akrilik dan kain *bias tape*.

Di dalam gudang bahan baku PT. X hanya terdapat stok bahan baku untuk benang katun, benang *polyester*, dan kain *embroidery*. Dalam persediaan bahan baku tersebut, terdapat permasalahan dimana ketiga bahan baku tersebut sering mengalami *stockout* dan *overstock*. *Stockout* yang dialami perusahaan adalah *backorder*. Data persediaan benang katun dan benang *polyester* untuk bulan Januari 2020 hingga Desember 2020 dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Data Persediaan Benang Katun dan *Polyester* PT. X Tahun 2020

Jenis	Bulan	Persediaan Awal (kg)	Barang Masuk (kg)	Demand (kg)	Stockout (kg)	Pemesanan Kembali (kg)	Persediaan Akhir (kg)
CTWH	Januari	84,00	2475,00	953,20	-1605,80	0,00	1605,80
	Februari	1605,80	0,00	1468,72	-137,08	0,00	137,08
	Maret	137,08	0,00	1981,38	1844,30	1845,00	0,70
	April	0,70	4965,00	1099,76	-3865,94	0,00	3865,94
	Mei	3865,94	0,00	1803,10	-2062,84	0,00	2062,84
	Juni	2062,84	0,00	2401,20	338,36	339,00	0,64
	Juli	0,64	5466,00	903,30	-4563,34	0,00	4563,34
	Agustus	4563,34	0,00	1881,56	-2681,78	0,00	2681,78
	September	2681,78	0,00	2925,09	243,31	244,00	0,69
	Oktober	0,69	6008,00	1908,29	-4100,40	0,00	4100,40
November	4100,40	0,00	1879,3	-2221,10	0,00	2221,10	
Desember	2221,10	0,00	1013,26	-1207,84	0,00	1207,84	
PLWH	Januari	307,67	3727,00	1279,24	-2755,43	0,00	2755,43
	Februari	2755,43	0,00	2318,72	-436,71	0,00	436,71
	Maret	436,71	0,00	1160,25	723,54	724,00	0,46
	April	0,46	4758,00	939,73	-3818,73	0,00	3818,73
	Mei	3818,73	0,00	903,48	-2915,25	0,00	2915,25
	Juni	2915,25	0,00	1463,57	-1451,68	0,00	1451,68
	Juli	1451,68	1856,00	1078,65	-2229,03	0,00	2229,03
	Agustus	2229,03	0,00	976,53	-1252,50	0,00	1252,50
	September	1252,50	0,00	969,00	-283,50	0,00	283,50
	Oktober	283,50	1820,00	1169,23	-934,27	0,00	934,27
	November	934,27	0,00	1117,62	183,35	1284,00	1100,65
	Desember	1100,65	0,00	1117,85	17,20	18,00	0,80

Pada Tabel I.1 dapat dilihat bahwa benang katun dan benang *polyester* diukur berdasarkan beratnya dengan satuan kilogram. Benang katun dan *polyester* harus dipesan per kilogram. Selain benang katun dan benang *polyester*, terdapat pula data persediaan bahan baku untuk kain *embroidery*. Kain *embroidery* terdiri dari tiga jenis, yaitu ERW120, NIVA35, dan VK1025. Data persediaan kain *embroidery* untuk bulan Januari 2020 hingga Desember 2020 dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Data Persediaan Kain *Embroidery* PT. X Tahun 2020

Jenis	Bulan	Persediaan Awal (m)	Barang Masuk (m)	Demand (m)	Stockout (m)	Pemesanan Kembali (m)	Persediaan Akhir (m)
ERW120	Januari	331,20	5247,00	2247,00	-3331,20	0,00	3331,20
	Februari	3331,20	0,00	1327,40	-2003,80	0,00	2003,80
	Maret	2003,80	0,00	2612,20	608,40	609,00	0,60
	April	0,60	6186,00	1368,00	-4818,60	0,00	4818,60
	Mei	4818,60	0,00	2342,40	-2476,20	0,00	2476,20
	Juni	2476,20	0,00	2408,60	-67,60	0,00	67,60
	Juli	67,60	6358,00	2468,00	-3957,60	0,00	3957,60
	Agustus	3957,60	0,00	1234,00	-2723,60	0,00	2723,60
	September	2723,60	0,00	1380,00	-1343,60	0,00	1343,60
	Oktober	1343,60	3739,00	1746,80	-3335,80	0,00	3335,80
	November	3335,80	0,00	1267,00	-2068,80	0,00	2068,80
	Desember	2068,80	0,00	1334,64	-734,16	0,00	734,16
NIVA35	Januari	69,00	111,00	42,00	-138,00	0,00	138,00
	Februari	138,00	0,00	36,00	-102,00	0,00	102,00
	Maret	102,00	0,00	64,00	-38,00	0,00	38,00
	April	38,00	104,00	38,00	-104,00	0,00	104,00
	Mei	104,00	0,00	48,00	-56,00	0,00	56,00
	Juni	56,00	0,00	45,00	-11,00	0,00	11,00
	Juli	11,00	120,00	48,00	-83,00	0,00	83,00
	Agustus	83,00	0,00	94,00	11,00	104,00	93,00
	September	93,00	0,00	107,00	14,00	14,00	0,00
	Oktober	0,00	250,00	76,00	-174,00	0,00	174,00
	November	174,00	0,00	82,00	-92,00	0,00	92,00
	Desember	92,00	0,00	103,00	11,00	11,00	0,00
VK1025	Januari	5,00	451,00	202,00	-254,00	0,00	254,00
	Februari	254,00	0,00	130,00	-124,00	0,00	124,00
	Maret	124,00	0,00	175,00	51,00	51,00	0,00
	April	0,00	507,00	151,00	-356,00	0,00	356,00
	Mei	356,00	0,00	150,00	-206,00	0,00	206,00
	Juni	206,00	0,00	100,00	-106,00	0,00	106,00
	Juli	106,00	295,00	150,00	-251,00	0,00	251,00
	Agustus	251,00	0,00	150,00	-101,00	0,00	101,00
	September	101,00	0,00	200,00	99,00	99,00	0,00
	Oktober	0,00	700,00	140,00	-560,00	0,00	560,00
	November	560,00	0,00	180,00	-380,00	0,00	380,00
	Desember	380,00	0,00	130,00	-250,00	0,00	250,00

Pada Tabel I.2 dapat dilihat bahwa kain *embroidery* diukur berdasarkan panjangnya dalam satuan meter. Kain *embroidery* harus dipesan per meter ke *supplier*. PT. X melakukan pemesanan bahan baku setiap tiga bulan untuk material benang katun, benang *polyester*, dan kain *embroidery* sehingga pemesanan selalu dilakukan pada bulan Januari, April, Juli, dan Oktober. Seperti yang dapat dilihat pada Tabel I.1 dan Tabel I.2, terjadi *stockout* pada kelima jenis bahan baku yang terdapat di gudang. Jika terjadi *stockout* pada bulan terakhir sebelum pemesanan selanjutnya dilakukan (Maret, Juni, September, dan Desember), akan dilakukan pemesanan tambahan sejumlah kekurangan pada bulan tersebut. Sebagai contoh, bulan Maret merupakan bulan terakhir sebelum pemesanan selanjutnya. Pada Tabel I.2, di bulan Maret terjadi *stockout* sebanyak 608,4 meter kain untuk jenis bahan baku ERW120 sehingga PT. X akan melakukan pemesanan tambahan

di bulan Maret sejumlah 608,4 meter kain. Namun, karena kain harus dibeli per meter maka PT. X memesan kain sejumlah 609 meter kepada *supplier*. Jika *stockout* terjadi di bulan kedua setelah pemesanan (Februari, Mei, Agustus, November), maka PT. X akan melakukan pesanan tambahan pada bulan tersebut sejumlah kekurangan di bulan tersebut ditambah dengan stok untuk satu bulan setelahnya. Sebagai contoh, pada bulan Agustus terjadi *stockout* untuk jenis bahan baku NIVA35 sebanyak 11 meter sehingga PT. X melakukan pemesanan tambahan pada bulan November sebanyak 104 meter kain dimana 11 meternya untuk memenuhi kebutuhan di bulan Agustus dan sisanya untuk stok bulan September.

Saat ini PT. X juga sudah melakukan upaya untuk menghadapi terjadinya *stockout* pada bahan baku. Jika permintaan dalam tiga bulan terakhir meningkat, PT. X akan menambahkan jumlah pemesanan atau pembelian bahan baku untuk mencegah terjadinya *stockout*. Penambahan jumlah pemesanan yang dilakukan PT. X adalah sekitar 5% hingga 25% dari jumlah permintaan tiga bulan sebelumnya.

Selain *stockout*, dapat dilihat juga bahwa PT. X mengalami *overstock* sehingga terdapat banyak bahan baku yang disimpan pada gudang. Dengan terjadinya *stockout* dan *overstock* pada gudang bahan baku tentunya akan menimbulkan kerugian untuk PT. X. Jika terjadi *stockout*, PT. X harus melakukan pemesanan lagi kepada *supplier* sehingga menambah biaya yang dikeluarkan oleh PT. X seperti biaya pemesanan. Selain itu, konsumen PT. X juga membutuhkan waktu menunggu yang lebih lama hingga permintaannya terpenuhi sehingga bisa membuat loyalitas dan kepercayaan konsumen menurun. Jika terdapat persediaan yang banyak, maka akan terdapat biaya persediaan yang tinggi dimana biaya tersebut sebenarnya bisa digunakan untuk keperluan lain seperti operasional atau didepositokan ke bank. Namun, jika PT. X mengubah kebijakannya dengan mengurangi interval pemesanan maka biaya persediaan akan turun tetapi biaya pemesanan akan naik.

Bahan baku yang digunakan oleh PT. X dibeli dari *supplier* yang berbeda-beda. Namun, untuk setiap tipe kain *embroidery* dibeli dari *supplier* yang sama. Masing-masing *supplier* juga memiliki *lead time* yang berbeda-beda. *Lead time* ini tidak termasuk hari libur, hanya hari kerja. Keterangan jenis bahan baku, *supplier*, dan *lead time* dari tiap bahan baku dapat dilihat pada Tabel I.3.

Tabel I.3 Keterangan Bahan Baku, *Supplier*, dan *Lead Time*

Bahan Baku	Jenis	<i>Supplier</i>	<i>Lead Time</i> (hari)
Benang Katun	CTWH	A	5
Benang <i>Polyester</i>	PLWH	B	2
Kain <i>Embroidery</i>	ERW120	C	12
	NIVA35		
	VK1025		

Bahan baku yang dibutuhkan oleh PT. X juga biasanya mengalami kenaikan harga dari *supplier*. *Supplier* akan memberikan informasi mengenai kenaikan harga bahan baku tersebut pada waktu satu bulan sebelum kenaikan harga dilaksanakan. Biasanya, kenaikan harga ini terjadi satu kali per tahun dimana kenaikan harga tersebut tidak bersifat sementara. Sehingga harga dari hasil kenaikan harga tersebut akan terus berlaku hingga terjadi kenaikan harga selanjutnya. Saat ini PT. X tidak melakukan kebijakan apapun dalam mengalami kenaikan harga tersebut sehingga PT. X tetap melakukan pemesanan dengan normal, yaitu setiap tiga bulan sekali.

Dalam mengatasi permasalahan pada PT. X, dapat digunakan model persediaan probabilistik karena permintaan konsumen tidak selalu konstan. Metode yang cocok digunakan untuk permasalahan pada PT. X adalah metode T karena dapat dilakukan *joint order* dimana produk-produk yang memiliki *supplier* yang sama dapat dipesan secara bersamaan. Hal tersebut bisa dilakukan oleh PT. X karena terdapat bahan baku yang memiliki *supplier* yang sama sehingga dengan dilakukannya *joint order* ini dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan oleh PT. X. Selain itu, metode ini juga cocok dengan PT. X yang saat ini melakukan pemesanan dengan periode pemesanan yang konstan sehingga sistem persediaan dapat lebih mudah diimplementasikan.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diperoleh rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Berapakah interval pemesanan dan inventori maksimum PT. X yang meminimasi *expected total cost* PT. X?
2. Bagaimana kebijakan khusus yang akan diambil oleh PT. X dalam melakukan pemesanan bahan baku saat terjadi kenaikan harga dari *supplier*?

3. Bagaimana perbandingan sistem persediaan PT. X saat ini dengan sistem persediaan yang diusulkan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah untuk membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas sehingga bisa berfokus pada permasalahan yang sedang diteliti. Batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data bulan Januari 2020 hingga Desember 2020.
2. Penelitian hanya dilakukan untuk bahan baku yang disediakan stoknya di gudang PT. X, yaitu benang katun, benang *polyester*, dan kain *embroidery*.
3. Kapasitas gudang bahan baku PT. X tidak dipertimbangkan dalam penelitian.

Selain dilakukan pembatasan masalah pada penelitian, terdapat juga beberapa asumsi yang digunakan untuk menyederhanakan dan mengurangi permasalahan yang kompleks sehingga dapat mempermudah penelitian. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bahan baku yang diterima dari *supplier* memiliki kualitas yang baik.
2. Tidak terjadi keterlambatan pengiriman oleh *supplier*.
3. *Lead time* konstan.
4. *Supplier* selalu dapat memenuhi pesanan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan pada sub bab sebelumnya, tentu saja ada tujuan yang harus dicapai dalam penelitian ini. Berikut ini merupakan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

1. Menentukan interval pemesanan dan inventori maksimum PT. X yang meminimasi *expected total cost* PT. X.
2. Menentukan kebijakan khusus yang akan diambil oleh PT. X dalam melakukan pemesanan bahan baku saat terjadi kenaikan harga dari *supplier*.

3. Mengetahui perbandingan sistem persediaan PT. X saat ini dengan sistem persediaan yang diusulkan.

I.5 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa pihak yang terlibat dalam penelitian, yaitu perusahaan, penulis, dan pembaca. Dengan dilakukannya penelitian ini, tentunya terdapat beberapa manfaat yang bisa diperoleh bagi pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian. Berikut merupakan manfaat-manfaat yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

1. Bagi Perusahaan

Dari penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa manfaat bagi perusahaan sebagai pihak yang telah menyediakan waktu, tempat, dan juga sumber daya. Manfaat yang diperoleh perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengetahui sistem persediaan bahan baku yang baik bagi perusahaan.
- b. Dapat mengetahui kebijakan khusus yang tepat saat terjadi kenaikan harga bahan baku dari *supplier*.
- c. Dapat mengetahui perbandingan sistem persediaan bahan baku saat ini dengan sistem persediaan bahan baku usulan.

2. Bagi Penulis

Manfaat yang bisa didapatkan oleh peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan selama perkuliahan pada lapangan kerja.
- b. Dapat mengetahui sistem manajemen persediaan yang tepat untuk meminimasi *expected total cost* pada perusahaan.

3. Bagi Pembaca

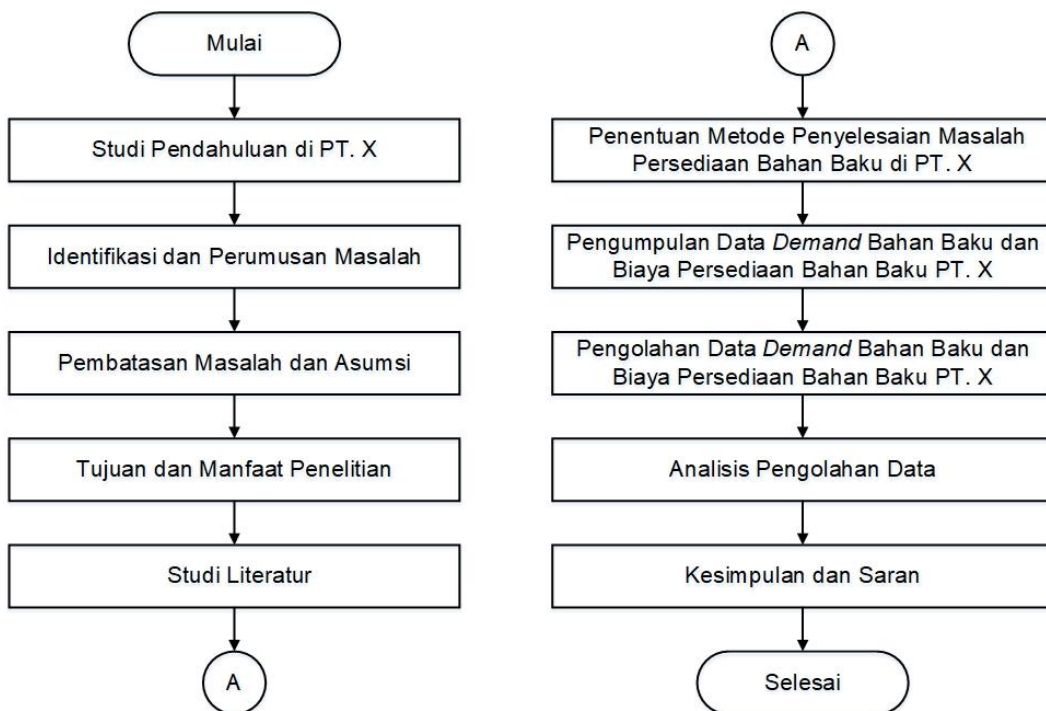
Dari penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa manfaat yang bisa didapatkan pembaca, yaitu sebagai berikut:

- a. Dapat menambah wawasan mengenai sistem manajemen persediaan baik dari segi teori maupun penerapannya pada perusahaan yang diteliti.

- b. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang serupa.

I.6 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian dibutuhkan metodologi, prosedur, atau tahapan yang perlu dilakukan. Hal ini diperlukan agar kegiatan penelitian lebih teratur dan sistematis. Pada bagian ini akan dijelaskan dengan menggunakan *flowchart* mengenai tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian mulai dari awal hingga akhir. Metodologi yang dilakukan pada penelitian terdiri dari sepuluh proses sebagaimana yang terdapat pada Gambar I.1. Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap proses atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian.



Gambar I.1 Metodologi Penelitian

1. Studi Pendahuluan di PT. X

Pada tahap ini akan dilakukan studi pendahuluan dimana pengamatan pada perusahaan dilakukan untuk mendapatkan informasi dan memahami masalah yang terjadi di PT. X. Selain melakukan pengamatan langsung ke PT. X, dilakukan juga wawancara dengan direktur PT. X.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah
Identifikasi dan perumusan masalah dilakukan untuk mengetahui secara detail mengenai permasalahan yang ada di PT. X lalu masalah-masalah tersebut dirumuskan untuk kemudian diselesaikan dalam penelitian ini.
3. Pembatasan Masalah dan Asumsi
Setelah melakukan identifikasi dan perumusan masalah, dilakukan pembatasan masalah dan asumsi penelitian. Pembatasan masalah dilakukan dengan tujuan agar memfokuskan penelitian sehingga jangkauan permasalahan tidak terlalu luas. Diberikan asumsi dalam penelitian untuk menyederhanakan permasalahan yang terlalu kompleks sehingga memudahkan dalam melakukan perhitungan.
4. Tujuan dan Manfaat Penelitian
Dari rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya, selanjutnya akan dijawab dalam tujuan penelitian untuk mengetahui apa yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Manfaat penelitian dibuat untuk mengetahui manfaat yang dapat diperoleh bagi perusahaan, penulis, dan pembaca dari dilakukannya penelitian ini.
5. Studi Literatur
Pada tahap ini akan dipelajari teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang terdapat pada penelitian. Studi literatur dapat dilakukan dengan membaca dan memahami buku, jurnal, artikel, dan skripsi dengan topik serupa.
6. Penentuan Metode Penyelesaian Masalah Persediaan Bahan Baku di PT. X
Setelah melakukan studi literatur, akan ditentukan metode yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah persediaan bahan baku yang terdapat pada PT. X. Dari beberapa alternatif metode yang didapatkan pada studi literatur, akan dipilih metode terbaik yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini.
7. Pengumpulan Data *Demand* Bahan Baku dan Biaya Persediaan Bahan Baku PT. X
Setelah menentukan metode untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada penelitian, selanjutnya akan dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan untuk diolah dengan menggunakan metode yang

terpilih. Pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan direktur PT. X dan meminta data-data yang dibutuhkan untuk pengolahan data. Data yang diperlukan tersebut diantaranya adalah data persediaan bahan baku, *supplier* tiap bahan baku, *lead time* masing-masing bahan baku, dan biaya yang terkait dengan persediaan.

8. Pengolahan Data *Demand* Bahan Baku dan Biaya Persediaan Bahan Baku PT. X

Pada tahap ini, data-data yang sudah didapatkan sebelumnya akan diolah dengan menggunakan metode terpilih. Pengolahan data yang dilakukan diantaranya adalah pengujian data permintaan bahan baku, perhitungan *individual order* dengan menggunakan metode T, perhitungan *joint order* dengan menggunakan metode T, dan perhitungan pemesanan ketika terjadi kenaikan harga.

9. Analisis Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data yang dilakukan dan juga perbandingan dari sistem persediaan bahan baku saat ini dengan sistem persediaan bahan baku usulan.

10. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir adalah memberikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian. Kesimpulan ini dibuat untuk menjawab tujuan penelitian sedangkan saran yang diberikan dapat digunakan sebagai masukan untuk perusahaan dan juga untuk penelitian selanjutnya.

I.7 Sistematika Penulisan

Terdapat lima bagian dalam sistematika penulisan penelitian ini, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisis, serta kesimpulan dan saran. Berikut penjelasan mengenai pembahasan yang terdapat pada kelima bagian tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi dan perumusan masalah penelitian, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai uraian penjelasan berupa literatur yang sudah ada sebelumnya untuk memberikan gambaran sehingga dapat lebih memahami apa yang akan dibahas dalam penelitian ini. Tinjauan pustaka ini juga bisa digunakan dalam melakukan pengolahan data penelitian.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dipaparkan seluruh data yang dibutuhkan untuk pengolahan data dalam penelitian ini. Selain itu, dibahas juga mengenai pengolahan dari data–data yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan permasalahan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai analisis dari serangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Selain itu, pada bab ini juga akan dibahas lebih lanjut mengenai perbandingan sistem persediaan perusahaan saat ini dengan sistem persediaan usulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan yang telah dipaparkan sebelumnya. Selain itu, akan diberikan juga saran yang bisa membantu perusahaan agar lebih baik lagi untuk kedepannya dan saran bagi peneliti selanjutnya.

