

**USULAN PERBAIKAN SISTEM PERSEDIAAN  
MATERIAL A, B, DAN C PADA PT. X UNTUK  
MEMINIMASI *TOTAL COST***

**SKRIPSI**

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

Disusun oleh:

Nama : Dhiya Divia Rachmat

NPM : 2014610001



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2018**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Dhiya Divia Rachmat  
NPM : 2014610001  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Sistem Persediaan Material A, B, dan C pada PT.X  
untuk Meminimasi Total Cost

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2018

**Ketua Program Studi Teknik Industri**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carles Sitompul', with a large, stylized initial 'C'.

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M.)

**Pembimbing**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cynthia Prithadevi Juwono', with a large, stylized initial 'C'.

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



Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan

### **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,  
Nama : Dhiya Divia Rachmat  
NPM : 2014610001

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

**“USULAN PERBAIKAN SISTEM PERSEDIAAN MATERIAL A, B, DAN C  
PADA PT. X UNTUK MEMINIMASI TOTAL COST”**

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, *2 Agustus 2018*

Dhiya Divia Rachmat  
NPM : 2014610001

## ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan yang berjalan di bidang industri makanan yang memproduksi berbagai jenis produk mie instan. Dalam produk-produk tersebut terdapat berbagai macam bahan baku yang diolah oleh PT. X, termasuk tiga material pembentuk mie, Material A, Material B, dan Material C. Ketiga bahan baku tersebut diperoleh perusahaan dengan memesan kepada *supplier*. Saat ini, PT. X melakukan perhitungan untuk melakukan pemesanan dengan mengira-ngira. Maka dari itu, terjadi penumpukan bahan baku dalam persediaan perusahaan

Untuk menangani permasalahan PT.X, dilakukan perhitungan dengan metode T-System untuk *individual order*, metode T-System untuk *joint order*, dan metode Q-System dengan tujuan memperoleh sistem persediaan yang dapat meminimasi *total cost* yang dikeluarkan. Perhitungan T-System dilakukan untuk memperoleh interval pemesanan (T) dan *maximum inventory level* (R) yang memiliki *total cost* terkecil. Perhitungan Q-System dilakukan untuk memperoleh *lot size* (Q) dan *reorder point* (B) yang memiliki *total cost terkecil*.

Berdasarkan pengolahan data, diperoleh bahwa dengan metode iterasi, sistem persediaan dengan *total cost* terkecil adalah Q-System dimana perusahaan memesan Material A sebanyak Q 43.417 kg, Material B sebanyak 56.177 kg, dan Material C sebanyak 47.859 kg dengan *total cost* yang dikeluarkan adalah Rp 241.900.977. Maka dari itu, PT. X diusulkan untuk menerapkan sistem persediaan Q-System.

## ABSTRACT

PT. X is a company that works in the food industry and produces a variation of instant noodle products. These products consist of a number of raw materials, including three materials that makes the noodle blocks, which are Material A, Material B, and Material C. These three materials are obtained by the company by ordering them from suppliers. As of now, PT. X calculates the order lot size by guessing. Therefore, there is an accumulation of raw materials in the inventory of the company.

To handle the problems of PT. X, calculations for T-System with individual order, T-System with joint order, and Q-System are performed to obtain the inventory system that can minimize the total cost incurred. The T-System is calculated to obtain the order interval (T) and the maximum inventory level (R) that has the least amount of total cost. The Q-System is calculated to obtain the lot size (Q) and reorder point (B) with the least amount of total cost.

Based on the calculations, it is found that by iteration method, the inventory system with the smallest total cost is the Q-System where the company could order 43.417 kg of Material A, 56.177 kg of Material B, and 47.859 kg of Material C with a total cost of Rp 241.900.977. Therefore, the proposed inventory system for PT. X is the implementation of the Q-System.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya sehingga rangkaian penulisan Skripsi yang berjudul “Usulan Perbaikan Sistem Persediaan Material A, B, dan C pada PT. X untuk Meminimasi *Total Cost*” dapat selesai dengan baik. Penyusunan Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi mata kuliah IND-500 (Skripsi) dan sebagai syarat kelulusan Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dari beberapa pihak. Ucapan terima kasih Penulis ucapkan pada:

1. Ibu Cynthia Prithadevi Juwono, Ir., M.S. selaku dosen pembimbing Skripsi
2. Bapak Y.M. Kinley Aritonang, Ph.D., Bapak Fransiscus Rian Praktikto, S.T., M.T., M.S., dan Ibu Cherish Rikardo, S.Si., M.T. selaku dosen penguji Proposal Skripsi dan dosen penguji Sidang Skripsi
3. Ibu Kristiana Asih Damayanti, S.T., M.T. selaku dosen wali Penulis selama di TI UNPAR
4. Bapak Reza selaku kepala divisi PPIC PT.X
5. Bapak Dicky selaku staff PPIC PT.X
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam proses penyusunan Skripsi
7. Teman-teman terdekat penulis di UNPAR yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam proses penyusunan Skripsi yaitu Edith, Zee Zee, Rafi, Mardik dan teman-teman UNPAR penulis yang lainnya
8. Teman-teman terdekat penulis dari SMA yang telah memberikan semangat dalam proses penyusunan Skripsi yaitu Via, Salsa, Dinda, Sarah, dan Sekar.
9. Teman-teman terdekat penulis di luar UNPAR yang telah memberikan semangat dalam proses penyusunan Skripsi yaitu Ridho, Christopher, Hana, Cristenzein, Shiba, dan teman-teman penulis yang lainnya.

Dalam penyusunan Skripsi ini terdapat kesalahan baik dalam penggunaan kata ataupun pengertian terkait masalah yang diteliti. Penulis menerima segala bentuk saran dan kritik untuk perbaikan di masa yang mendatang.

Bandung, 1 Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-2
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-9
I.4 Tujuan Penelitian.....	I-9
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-9
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-10
I.7 Sistematika Penelitian.....	I-12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
II.1 Persediaan.....	II-1
II.2 Biaya-Biaya dalam Keputusan Persediaan.....	II-2
II.3 Faktor-Faktor Keputusan Manajemen Persediaan.....	II-2
II.4 Model Deterministik.....	II-3
II.5 Model Probabilistik.....	II-7
II.5.1 <i>Fixed Order Interval</i> .....	II-8
II.5.2 <i>Fixed Order Quantity</i> .....	II-11
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	III-1
III.1 Pengumpulan Data.....	III-1
III.1.1 Data Permintaan dan <i>Safety Stock</i> .....	III-1
III.1.2 Data Produk.....	III-2
III.1.3 Data Biaya.....	III-2
III.2 Pengolahan Data.....	III-3
III.2.1 Uji Normalitas.....	III-3
III.2.2 Biaya Pemesanan.....	III-4

III.2.3 Biaya Penyimpanan.....	III-5
III.2.4 Biaya <i>Backorder</i> .....	III-6
III.2.5 Perhitungan T-System untuk <i>Individual Order</i> .....	III-8
III.2.6 Perhitungan T-System untuk <i>Joint Order</i> .....	III-13
III.2.7 Perhitungan Q-System.....	III-15
III.2.8 Pemilihan Sistem Persediaan Usulan.....	III-19
<b>BAB IV ANALISIS</b> .....	IV-1
IV.1 Analisis Data Permintaan, Data Bahan Baku, dan Hasil Uji Kenormalan.....	IV-1
IV.2 Analisis Biaya-Biaya Persediaan.....	IV-2
IV.3 Analisis Pemilihan Metode.....	IV-3
IV.4 Analisis Perhitungan T-System untuk <i>Individual Order</i> .....	IV-4
IV.5 Analisis Perhitungan T-System untuk <i>Joint Order</i> .....	IV-7
IV.6 Analisis Perhitungan Q-System.....	IV-7
IV.7 Analisis Perbandingan Sistem-Sistem Persediaan Usulan.....	IV-9
IV.8 Analisis Perbandingan Sistem Persediaan Sekarang dan Usulan.....	IV-11
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran.....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Rata-Rata <i>Safety Stock</i> Tahun 2016 dan 2017.....	I-3
Tabel I.2	Data Pemakaian Material A Tahun 2016 dan 2017.....	I-4
Tabel I.3	Data Pemakaian Material B Tahun 2016 dan 2017.....	I-4
Tabel I.4	Data Pemakaian Material C Tahun 2016 dan 2017.....	I-5
Tabel I.5	Perbandingan <i>Safety Stock</i> dengan Pemakaian.....	I-7
Tabel III.1	Rekapitulasi Data Permintaan.....	III-1
Tabel III.2	Data Material.....	III-2
Tabel III.3	Hasil Uji Normal.....	III-3
Tabel III.4	Data Tarif Telepon.....	III-5
Tabel III.5	Rekapitulasi Biaya Pemesanan.....	III-5
Tabel III.6	Biaya Modal.....	III-6
Tabel III.7	Biaya <i>Backorder</i> Produk.....	III-6
Tabel III.8	Biaya <i>Backorder</i> Material A, B, dan C.....	III-7
Tabel III.9	Perhitungan T-System <i>Individual Order</i> Material A.....	III-11
Tabel III.10	Perhitungan Biaya-Biaya T-System <i>Individual Order</i> Material A.....	III-12
Tabel III.11	Rekapitulasi Perhitungan T-System <i>Individual Order</i> .....	III-12
Tabel III.12	Perhitungan T-System <i>Joint Order</i> Material B dan C.....	III-14
Tabel III.13	Perhitungan Biaya-Biaya T-System <i>Joint Order</i> Material B dan C.....	III-14
Tabel III.14	Rekapitulasi Perhitungan T-System <i>Joint Order</i> .....	III-15
Tabel III.15	Perhitungan Q-System Material A.....	III-18
Tabel III.16	Rekapitulasi Perhitungan Q-System.....	III-18
Tabel III.17	Rekapitulasi <i>Total Cost</i> .....	III-19
Tabel IV.1	Perbandingan T dengan Biaya Pemesanan.....	IV-4
Tabel IV.2	Perbandingan T dengan Biaya Penyimpanan.....	IV-5
Tabel IV.3	Perbandingan T dengan Biaya <i>Backorder</i> .....	IV-5
Tabel IV.4	Perhitungan T-System <i>Individual Order</i> Material A untuk T 3,595 Minggu.....	IV-6
Tabel IV.5	Perhitungan Biaya-Biaya T-System <i>Individual Order</i> Material	

	A untuk T 3,595 Minggu.....	IV-6
Tabel IV.6	Perbandingan <i>Lot Size</i> dengan <i>Reorder Point</i> .....	IV-8
Tabel IV.7	Perbandingan <i>Reorder Point</i> dengan <i>Safety Stock</i> .....	IV-8
Tabel IV.8	Perbandingan <i>Safety Stock</i> T-System dan Q-System.....	IV-10
Tabel IV.9	Perbandingan Biaya Penyimpanan T-System dan Q-System..	IV-10
Tabel IV.10	Perbandingan Jumlah <i>Backorder</i> dan Biaya <i>Backorder</i> T-System dan Q-System.....	IV-11
Tabel IV.11	Perbandingan <i>Safety Stock</i> Sistem Persediaan Sekarang dan Usulan.....	IV-12
Tabel IV.12	Perbandingan <i>Lot Size</i> Material A.....	IV-12
Tabel IV.13	Perbandingan <i>Lot Size</i> Material B.....	IV-12
Tabel IV.14	Perbandingan <i>Lot Size</i> Material C.....	IV-13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Pemakaian Material A.....	I-4
Gambar I.2	Pemakaian Material B.....	I-5
Gambar I.3	Pemakaian Material C.....	I-6
Gambar I.4	Metodologi Penelitian.....	I-11
Gambar II.1	Model Q-System Permintaan Deterministik.....	II-4
Gambar II.2	Model T-System Permintaan Deterministik.....	II-6
Gambar II.3	Hubungan <i>Safety Stock</i> dan <i>Service Level</i> .....	II-7
Gambar II.4	Model Persediaan T-System.....	II-8
Gambar II.5	<i>Inventory Position</i> dan <i>Net Inventory</i> .....	II-12
Gambar IV.1	Q-System Material A.....	IV-9

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Hasil Uji Normal Data Permintaan Material A, Material B, dan Material C.....	A-1
LAMPIRAN B Hasil Perhitungan T-System <i>Individual Order</i> Material B.....	B-1
LAMPIRAN C Hasil Perhitungan T-System <i>Individual Order</i> Material C.....	C-1
LAMPIRAN D Hasil Perhitungan Q-System Material B.....	D-1
LAMPIRAN E Hasil Perhitungan Q-System Material C.....	E-1
LAMPIRAN F Data Pemesanan.....	F-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam Bab I akan dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan yang ditemukan, identifikasi dan rumusan masalah tersebut, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian yang dilakukan.

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Di jaman yang semakin maju, kebutuhan manusia khususnya di Indonesia juga semakin meningkat. Meningkatnya kebutuhan manusia menyebabkan bertambahnya jumlah perusahaan-perusahaan baru yang ingin memenuhi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat, termasuk persaingan antara perusahaan yang sudah lama berdiri dan perusahaan yang baru.

Pengelolaan persediaan merupakan salah satu hal yang penting untuk diperhatikan oleh sebuah perusahaan. Persediaan merupakan barang yang dimiliki oleh sebuah perusahaan yang harus disimpan, yaitu berupa bahan baku atau *raw material*, *work-in-process*, serta barang jadi atau *finished goods*.

Pengelolaan persediaan yang tidak tepat dapat mengakibatkan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk proses pemesanan dan penyimpanan menjadi besar. Terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan hal tersebut yaitu kesalahan dalam waktu pemesanan barang, kesalahan dalam menentukan jumlah barang yang dipesan, kesalahan dalam menentukan jumlah *safety stock*, dan lain-lain.

*Safety stock* merupakan persediaan yang dimiliki oleh perusahaan untuk mengantisipasi ketika adanya perubahan atau fluktuasi dalam permintaan. Persediaan tersebut dapat memenuhi permintaan aktual yang melebihi permintaan yang diperkirakan sehingga tidak terjadi *stockout* atau kurangnya persediaan yang dimiliki. Penentuan jumlah *safety stock* merupakan hal yang penting karena dapat mempengaruhi biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan tambahan persediaan tersebut, serta biaya *stockout* yang mungkin terjadi.

*Overstock* merupakan keadaan dimana persediaan yang dimiliki oleh sebuah perusahaan terlalu banyak dan dapat menyebabkan masalah *storage* maupun biaya. Permasalahan *storage* yang dapat terjadi adalah gudang yang tidak dapat menampung persediaan yang banyak, sedangkan permasalahan biaya yang terjadi adalah meningkatnya *holding cost* yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri makanan yang memproduksi beberapa jenis produk mie instan. Untuk mengolah produk mie instan tersebut, diperlukan beberapa kelompok bahan baku yaitu untuk memproduksi blok mie, untuk membentuk blok mie, pengemas, dan aksesoris (minyak, bumbu, dan lain-lain). Dari semua bahan baku tersebut, terdapat beberapa yang menjadi masalah yaitu Material A, Material B, dan Material C, yang digunakan sebagai bahan untuk pembentuk blok mie dalam semua produk mie instan. Bahan baku-bahan baku tersebut merupakan material yang digunakan dalam pembuatan seluruh jenis produk mie instan yang diproduksi oleh PT. X, sehingga jumlah yang dibutuhkan sangat banyak.

PT. X memiliki kebijakan dalam menentukan *safety stock* Material A, B, dan C sebanyak dua kali permintaan per bulan untuk mengantisipasi keterlambatan atau halangan yang kemungkinan muncul dari *supplier* karena berada di Eropa. Akan tetapi, setelah menetapkan jumlah *safety stock* tersebut, belakangan ini PT. X merasa bahwa jumlah yang telah ditetapkan terlalu banyak karena menyebabkan keadaan *overstock*.

## **I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan yang memproduksi berbagai jenis produk mie instan. Terdapat beberapa bahan baku yang digunakan untuk mengolah mie instan tersebut yang perlu dipesan dari *supplier* untuk kemudian diolah menjadi mie instan.

Setelah dilakukannya pengolahan hingga menjadi mie instan, PT. X kemudian mengirimkan produk-produk tersebut kepada distributor untuk didistribusikan ke pasar-pasar tradisional maupun ke pasar-pasar swalayan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu staff PPIC (*Production Planning and Inventory Control*), diketahui bahwa jumlah *safety stock* beberapa bahan yang disebut sebagai Material A, Material B, dan Material C

yang dimiliki oleh PT. X sebagai antisipasi apabila terdapat halangan dari *supplier*. Karena *supplier* untuk bahan baku-bahan baku tersebut berada di Eropa, maka PT. X menyimpan *safety stock* yang cukup banyak. Bahan tersebut merupakan bahan yang digunakan untuk pembentuk blok mie instan dalam semua produk mie instan yang diolah oleh perusahaan. Material B dan C memiliki *supplier* yang sama, sedangkan Material A memiliki *supplier* tersendiri. *Lead time* pengiriman yang dibutuhkan oleh masing-masing *supplier* adalah dua bulan.

Saat ini, pemesanan dilakukan sebanyak sebulan sekali dimana jumlah bahan baku yang dipesan oleh PT. X ditentukan dengan menghitung rata-rata pemakaian bahan baku di bulan tersebut tersebut pada tahun-tahun sebelumnya. Pemesanan bahan baku tersebut tetap dilakukan meskipun PT. X sudah memiliki jumlah *safety stock* berjumlah dua kali rata-rata bahan baku yang dimiliki untuk bulan tersebut. Dampak yang dialami oleh perusahaan akibat banyaknya barang yang disimpan dalam *inventory* adalah bahwa biaya penyimpanan yang dikeluarkan menjadi terlalu banyak sehingga terdapat *opportunity cost* yang menyebabkan dana yang sebenarnya dapat digunakan untuk hal lain tidak dapat digunakan. Selain biaya penyimpanan, biaya pemesanan pun cukup besar akibat penentuan jumlah barang pesanan yang banyak oleh perusahaan dengan interval pemesanan yang tidak terlalu lama.

Tabel I.1 merupakan data rata-rata *safety stock* per bulan yang dimiliki oleh PT. X pada tahun 2016 dan 2017 untuk Material A, B, dan C.

Tabel I.1 Rata-Rata *Safety Stock* Tahun 2016 dan 2017

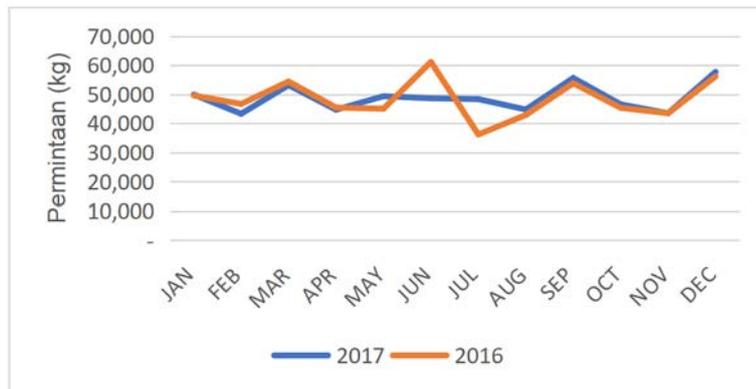
Tahun	Material A (kg)	Material B (kg)	Material C (kg)
2016	96,719	126,901	117,297
2017	97,622	123,592	115,802

Data pemakaian per bulan untuk Material A di tahun 2016 dan 2017 dapat dilihat pada Tabel I.2, data pemakaian per bulan untuk Material B di tahun 2016 dan 2017 dapat dilihat pada Tabel I.3, dan data pemakaian per bulan untuk Material C di tahun 2016 dan 2017 dapat dilihat pada Tabel I.4.

Tabel I.2 Data Pemakaian Material A Tahun 2016 dan 2017

2016		2017	
Bulan	Pemakaian (kg)	Bulan	Pemakaian (kg)
Januari	49.635	Januari	49.942
Februari	46.693	Februari	43.312
Maret	54.414	Maret	53.176
April	45.449	April	44.715
Mei	45.061	Mei	49.367
Juni	61.148	Juni	48.636
Juli	36.184	Juli	48.367
Agustus	42.894	Agustus	44.781
September	53.813	September	55.637
(Oktober	45.354	Oktober	46.558
November	43.500	November	43.507
Desember	56.170	Desember	57.738
Rata-rata	48.360	Rata-rata	48.811

Dari Tabel I.2 tersebut dapat diperoleh bahwa pada tahun 2016, rata-rata pemakaian per bulan untuk Material A adalah sebagai sebanyak 48.360 kg dan pada tahun 2017, rata-rata pemakaian bahan baku tersebut adalah 48.811 kg. Berikut merupakan grafik pemakaian Material A pada tahun 2016 dan 2017.



Gambar I.1 Pemakaian Material A

Tabel I.3 Data Pemakaian Material B Tahun 2016 dan 2017

2016		2017	
Bulan	Pemakaian (kg)	Bulan	Pemakaian (kg)
Januari	67.142	Januari	66.341
Februari	60.632	Februari	53.532
Maret	71.190	Maret	65.159

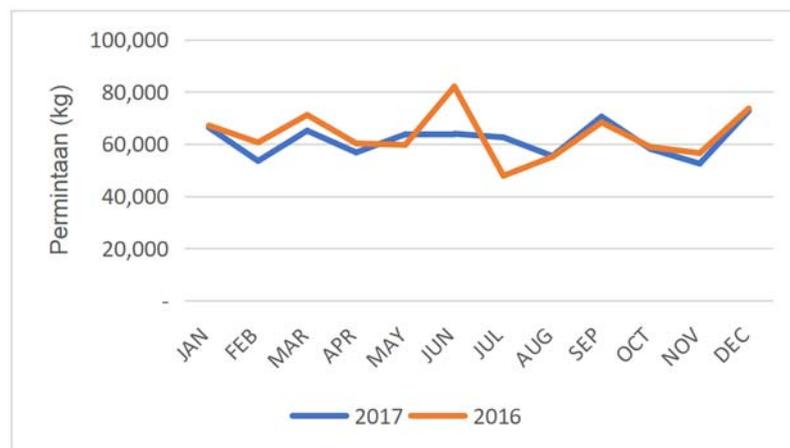
<b>April</b>	60.252	<b>April</b>	56.795
--------------	--------	--------------	--------

(lanjut)

Tabel I.3 Data Pemakaian Material B Tahun 2016 dan 2017 (lanjutan)

2016		2017	
Bulan	Pemakaian (kg)	Bulan	Pemakaian (kg)
<b>Mei</b>	59.710	<b>Mei</b>	63.744
<b>Juni</b>	82.059	<b>Juni</b>	63.989
<b>Juli</b>	47.852	<b>Juli</b>	62.591
<b>Agustus</b>	55.163	<b>Agustus</b>	55.418
<b>September</b>	68.287	<b>September</b>	70.554
<b>Oktober</b>	58.888	<b>Oktober</b>	58.119
<b>November</b>	56.550	<b>November</b>	52.518
<b>Desember</b>	73.680	<b>Desember</b>	72.792
<b>Rata-rata</b>	63.450	<b>Rata-rata</b>	61.796

Dari Tabel I.3 dapat diperoleh bahwa pada tahun 2016, rata-rata pemakaian untuk Material B adalah sebagai sebanyak 63.450 kg dan rata-rata pemakaian bahan baku tersebut pada tahun 2017 adalah 61.796 kg. Berikut merupakan grafik pemakaian Material B untuk tahun 2016 dan 2017.



Gambar I.2 Pemakaian Material B

Tabel I.4 Data Pemakaian Material C Tahun 2016 dan 2017

Bulan	Pemakaian (kg)	Bulan	Pemakaian (kg)
<b>Januari</b>	59.153	<b>Januari</b>	60.769
<b>Februari</b>	56.448	<b>Februari</b>	52.264
<b>Maret</b>	64.773	<b>Maret</b>	62.899
<b>April</b>	55.231	<b>April</b>	51.893
<b>Mei</b>	55.384	<b>Mei</b>	57.838
<b>Juni</b>	73.143	<b>Juni</b>	57.534
<b>Juli</b>	45.337	<b>Juli</b>	57.183

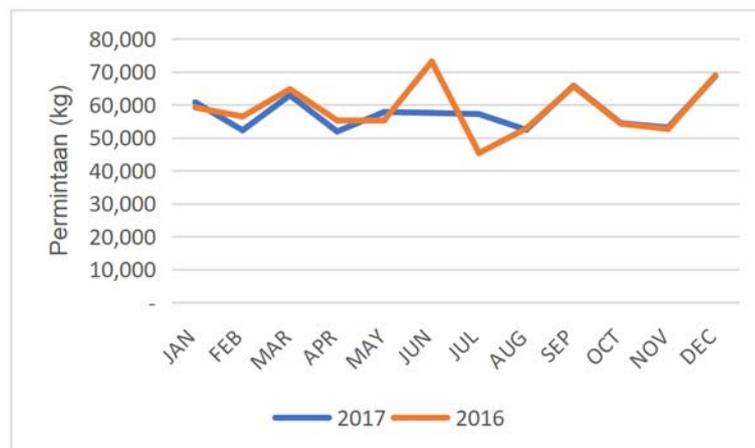
<b>Agustus</b>	52.842	<b>Agustus</b>	52.406
----------------	--------	----------------	--------

(lanjut)

Tabel I.4 Data Pemakaian Material C Tahun 2016 dan 2017 (lanjutan)

Bulan	Pemakaian (kg)	Bulan	Pemakaian (kg)
<b>September</b>	65.610	<b>September</b>	65.801
<b>Oktober</b>	54.284	<b>Oktober</b>	54.429
<b>November</b>	52.641	<b>November</b>	53.097
<b>Desember</b>	68.937	<b>Desember</b>	68.701
<b>Rata-rata</b>	58.649	<b>Rata-rata</b>	57.901

Dari Tabel I.4 dapat diperoleh bahwa pada tahun 2016, rata-rata pemakaian untuk Material C adalah sebanyak 58.649 kg dan rata-rata pemakaian bahan baku tersebut pada tahun 2017 adalah 57.901 kg. Berikut merupakan grafik yang menggambarkan permintaan Material C di tahun 2016 dan 2017.



Gambar I.3 Pemakaian Material C

Dari grafik-grafik tersebut, dapat diperoleh bahwa data permintaan untuk ketiga bahan baku tersebut tidak bersifat deterministik, dimana pada setiap bulan terjadi perubahan dalam jumlah pemakaian atau permintaan dan permintaan memiliki model probabilistik dimana bahan baku yang digunakan tiap bulan tidak diketahui. Meskipun begitu, tetap terdapat kemiripan dalam jumlah permintaan antara tahun 2016 dan 2017, yang menyebabkan PT. X dapat menghitung kebutuhan jumlah barang yang dipesan dengan menghitung rata-rata kebutuhan dari tahun-tahun sebelumnya. *Lead time* yang ada memiliki model deterministik karena selalu diketahui, yaitu dua bulan. Dari perbandingan jumlah *safety stock* dan jumlah pemakaian pun dapat diperoleh bahwa *safety stock* yang dimiliki oleh

PT. X berjumlah dua kali lipat dari rata-rata pemakaian per bulan untuk setiap bahan baku. Oleh karena terdapat *safety stock* tersebut beserta *working inventory*, terdapat penumpukan barang dalam persediaan PT. X. *Safety stock* merupakan barang yang disimpan dalam *inventory* yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan jika terjadi fluktuasi permintaan, sedangkan *working inventory* merupakan barang yang disimpan dalam *inventory* untuk memenuhi permintaan yang telah diperkirakan melalui *demand forecasting*. Tabel I.5 merupakan tabel yang menunjukkan perbandingan rata-rata *safety stock* masing-masing bahan baku dalam tahun 2016 dan 2017 dengan rata-rata pemakaian masing-masing bahan baku di tahun 2016 dan 2017.

Tabel I.5 Perbandingan *Safety Stock* dengan Pemakaian

	Tahun					
	2016			2017		
	Material A (kg)	Material B (kg)	Material C (kg)	Material A (kg)	Material B (kg)	Material C (kg)
<b>Safety Stock</b>	96.719	126.901	117.297	97.622	123.592	115.802
<b>Pemakaian</b>	48.360	63.450	58.649	48.811	61.796	57.901

Dari Tabel I.5, dapat terlihat bahwa *safety stock* yang dimiliki oleh PT. X mencapai dua kali jumlah bahan yang dipakai, sehingga ketika pesanan bahan yang sudah dilakukan dua bulan sebelumnya datang akan menyebabkan tertumpuknya bahan baku.

Dalam industri makanan atau minuman seperti PT. X, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi pengelolaan persediaan yaitu *shelf life*. *Shelf life* merupakan waktu yang dimiliki oleh suatu barang saat barang tersebut diterima oleh perusahaan dari *supplier* untuk dapat digunakan dalam kegiatan produksi. Kesalahan dalam menentukan jumlah barang yang dipesan atau dalam menentukan kapan dilakukannya pesanan akan menyebabkan barang-barang yang memiliki *shelf life* menjadi kadaluwarsa sehingga tidak dapat digunakan. Penghancuran bahan-bahan yang sudah melewati *shelf life* menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk menghancurkannya tersebut. *Shelf life* yang dimiliki oleh tiap bahan baku adalah dua tahun. Oleh karena jumlah bahan baku dalam *safety stock* merupakan jumlah pemakaian untuk dua bulan, sehingga *shelf life* yang dimiliki tersebut tidak akan mempengaruhi permasalahan karena *safety stock* yang dimiliki tidak melebihi umur *shelf life* bahan baku

tersebut yang menyebabkan PT. X tidak pernah mengalami kadaluwarsa untuk bahan baku-bahan baku tersebut. Dalam PT. X, diterapkan sistem FIFO (*first in, first out*) sehingga dalam kegiatan produksi, bahan baku yang digunakan terlebih dahulu adalah bahan baku yang disimpan sebagai *safety stock*. Oleh karena sistem FIFO tersebut, *safety stock* yang dimiliki akan habis digunakan sebelum kadaluwarsa. Pada PT. X, diterapkan metode *backorder* untuk mengatasi keadaan *stockout* sehingga perusahaan akan tetap memenuhi permintaan yang sebelumnya belum dapat terpenuhi meskipun terlambat.

Dari permasalahan yang dialami tersebut, perlu dilakukan penentuan jumlah *safety stock* yang dapat meminimasi biaya penyimpanan maupun biaya *backorder* yang mungkin terjadi. Hubungan antara jumlah *safety stock* dengan biaya adalah saat *safety stock* tinggi, akan terjadi kenaikan pada biaya penyimpanan dan pengurangan pada biaya *backorder*, dan juga sebaliknya. Maka dari itu, perlu dilakukan penentuan jumlah *safety stock* yang menjadi titik dimana kedua biaya tersebut dapat terminimasi. Penentuan jumlah *safety stock* berhubungan dengan penentuan jumlah barang yang harus dipesan oleh PT. X dari pihak *supplier*. Oleh karena itu, PT. X perlu menentukan jumlah barang yang harus dipesan serta kapan harus dilakukannya pemesanan barang tersebut dengan menggunakan *T-System Individual Order*, *T-System Joint Order*, dan *Q-System* untuk Material B dan Material C, karena bahan baku tersebut memiliki *supplier* yang sama sehingga dapat dilakukan *joint order*. Untuk Material A, PT. X menginginkan dilakukannya perbandingan antara penggunaan *T-System Individual Order* dan *Q-System* untuk menentukan sistem yang lebih baik. Metode-metode tersebut digunakan karena saat ini PT. X memiliki sistem persediaan dimana terdapat *lot size* (Q) yaitu berdasarkan perhitungan rata-rata permintaan tahun-tahun sebelumnya dan interval pemesanan (T) yaitu satu bulan. Oleh karena itu, dapat dilakukan perbandingan antara *lot size* yang dimiliki PT. X sekarang dan *lot size* yang diperhitungkan dalam sistem persediaan usulan. Selain itu, dapat dilakukan juga perbandingan antara interval pemesanan yang dimiliki PT. X sekarang dan interval pemesanan yang diperhitungkan dalam sistem persediaan usulan.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, berikut merupakan rumusan-rumusan masalah yang diperoleh.

1. Bagaimana usulan sistem persediaan untuk Material A, Material B, dan

Material C yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan persediaan yang dialami oleh PT. X?

2. Bagaimana perbandingan sistem persediaan yang diterapkan sekarang dengan sistem usulan?

### **I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Dalam penelitian ini, dilakukan pembatasan masalah. Berikut merupakan pembatasan masalah yang ditetapkan.

1. Bahan yang dibahas adalah bahan untuk pembentuk blok mie dalam mie instan yang dinamakan Material A, Material B, dan Material C
2. Tempat penelitian dilakukan hanya melakukan produksi untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia

Selain pembatasan masalah, terdapat asumsi yang digunakan untuk penelitian. Berikut merupakan asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Tidak terdapat perubahan biaya untuk *ordering*, *purchasing*, maupun *holding cost*.
2. Bahan yang diterima dari *supplier* memiliki kualitas yang baik
3. Tidak terdapat keterlambatan pengiriman oleh *supplier*

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, berikut merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

1. Dapat memberi usulan perbaikan penentuan interval antar pesanan dan jumlah pesanan yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan persediaan yang dialami oleh PT. X
2. Dapat melakukan perbandingan jumlah *safety stock* yang ada sekarang dengan sistem usulan

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang akan dilakukan, terdapat beberapa manfaat yang dapat diambil baik untuk perusahaan, penulis, dan pembaca. Berikut merupakan manfaat-manfaat tersebut.

1. Bagi perusahaan

Dari penelitian yang akan dilakukan, perusahaan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut.

1. Mendapatkan saran mengenai sistem persediaan yang tepat
2. Dapat mengurangi biaya yang dibutuhkan untuk pengelolaan persediaan
2. Bagi penulis

Dari penelitian yang akan dilakukan, penulis dapat memperoleh manfaat sebagai berikut.

1. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di ruang kelas pada lapangan kerja
2. Mengetahui sistem manajemen persediaan yang dapat digunakan untuk mengurangi biaya persediaan pada perusahaan
3. Mendapatkan pengalaman mengenai sistem persediaan di perusahaan
3. Bagi pembaca

Dari penelitian yang akan dilakukan, pembaca dapat memperoleh manfaat sebagai berikut.

1. Dapat menambah pengetahuan mengenai sistem persediaan dan penerapannya di sebuah perusahaan
2. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya

## **I.6 Metodologi Penelitian**

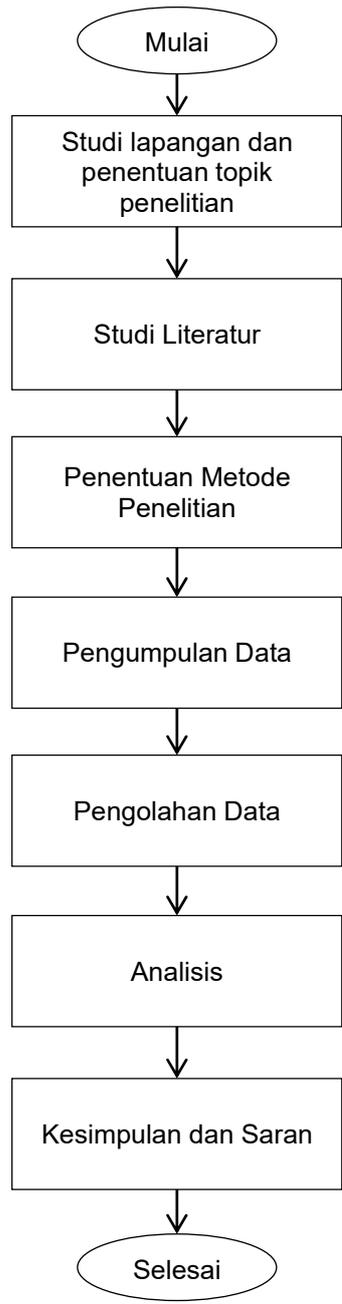
Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tahap metode penelitian yang dilakukan. Tahap-tahap tersebut dapat dilihat pada Gambar I.4.

1. Studi Lapangan dan Penentuan Topik Penelitian  
Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan studi lapangan di PT. X. Hal yang dilakukan adalah melakukan wawancara dengan kepala divisi PPIC mengenai permasalahan yang sedang dihadapi. Setelah dilakukannya wawancara, dapat diperoleh bahwa terdapat permasalahan mengenai biaya pemesanan beberapa bahan.
2. Studi Literatur  
Setelah mengetahui topik penelitian yang akan diambil, dilakukan studi literatur mengenai sistem persediaan untuk mengetahui teori yang

diperlukan dalam penelitian.

3. Penentuan Metode Penelitian

Setelah mengetahui teori-teori yang berhubungan dengan topik permasalahan, dilakukan penentuan metode menyelesaikan permasalahan yang dimiliki oleh PT. X.



Gambar I.4 Metodologi Penelitian

4. Pengumpulan Data  
Setelah menentukan metode penelitian yang digunakan, dilakukan proses pengumpulan data berupa data historis permintaan untuk bahan yang bersangkutan serta jumlah pesanan yang telah dilakukan pada tahun 2016 hingga 2017.
5. Pengolahan Data  
Setelah data-data telah terkumpul, dilakukan pengolahan data. Pengolahan data tersebut dilakukan sesuai dengan metode yang didapatkan saat studi literatur untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami PT. X.
6. Analisis  
Setelah data diolah, dapat dilakukan analisis hasil pengolahan data dengan membandingkan sistem yang sekarang dengan sistem yang telah diperbaiki.
7. Kesimpulan dan Saran  
Setelah semua tahap dilakukan, yang terakhir dilakukan adalah menyimpulkan hasil yang diperoleh dan memberikan saran. Kesimpulan yang diperoleh adalah hasil perbandingan sistem sebelum diperbaiki dan sistem setelah diperbaiki, sedangkan saran merupakan anjuran-anjuran mengenai penelitian ini yang diberikan pada PT. X.

#### **I.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu bab pendahuluan, bab tinjauan pustaka, bab pengumpulan dan pengolahan data, bab analisis, dan bab kesimpulan dan saran. Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing bab tersebut.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini, dijelaskan mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian. Permasalahan-permasalahan yang ditemukan dijelaskan dalam latar

belakang, identifikasi masalah, dan rumusan masalah. Dalam bab pertama ini juga dijelaskan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini dijelaskan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Teori-teori tersebut akan digunakan dalam melakukan pengolahan data dalam penelitian ini.

## **BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Dalam bab ini dijelaskan mengenai data-data yang telah terkumpul sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data-data tersebut kemudian akan diolah dengan menggunakan metode yang dipilih untuk menemukan solusi permasalahan yang ada.

## **BAB IV ANALISIS**

Dalam bab ini dijelaskan analisis mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan dan analisis mengenai usulan yang akan diberikan kepada perusahaan yang berhubungan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini dijelaskan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan tersebut merupakan jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian. Dalam bab ini juga dilakukan penjelasan saran yang dapat diberikan kepada perusahaan.