

**UPAYA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PABRIK  
TAHU NTB MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT  
PLANNING***



**Oleh:  
REVI RESKYA THAMRIN  
NIM. 19030119/2019**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**UPAYA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PABRIK  
TAHU NTB MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT  
PLANNING***

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains*



**Oleh:**

**REVI RESKYA THAMRIN**

**NIM. 19030119/2019**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**UPAYA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PABRIK  
TAHU NTB MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT  
PLANNING***

Nama : Revi Reskya Thamrin  
NIM : 19030119  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 21 Agustus 2023

Disetujui oleh,

Pembimbing



Dra. Helma, M.Si  
NIP. 196803241996032001

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

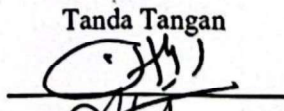
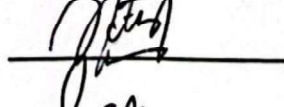
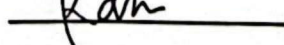
Nama : Revi Reskya Thamrin  
NIM : 19030119  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**UPAYA PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PABRIK  
TAHU NTB MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT  
PLANNING***

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 21 Agustus 2023

**Tim Penguji**

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dra. Helma, M.Si	
Anggota	: Drs. Yusmet Rizal, M.Si	
Anggota	: Rara Sandhy Winanda, S.Pd., M.Sc	

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Revi Reskya Thamrin  
NIM : 19030119  
Program Studi : Matematika  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Pabrik Tahu NTB Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 21 Agustus 2023

Diketahui oleh,  
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd., M.Si  
NIP. 196808301999031002

Saya yang menyatakan,



10000  
REPUBLIK INDONESIA  
METEPAI  
TEMPEL  
FDOAKX628667240

Revi Reskya Thamrin  
NIM. 19030119

**Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Pabrik Tahu NTB  
Menggunakan Metode *Material Requirement Planning***

**Revi Reskya Thamrin**

**ABSTRAK**

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan hal penting yang harus dilakukan suatu perusahaan agar dapat mencapai tujuannya yaitu memperoleh laba yang maksimal. Pabrik tahu Nal Tabing atau Pabrik NTB merupakan pabrik pembuatan tahu di Kota Padang dengan bahan baku kedelai dan tepung. Banyaknya permintaan tahu pada pabrik ini tidak menentu sehingga dapat membuat jumlah persediaan melebihi ataupun kurang dari permintaan. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui upaya dalam pengendalian persediaan bahan baku dan total biaya persediaan pada Pabrik NTB menggunakan metode *Material Requirement Planning*.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Data yang digunakan adalah data sekunder dari Pabrik NTB. Beberapa langkah yang dilakukan di awal adalah mengumpulkan data, membuat plot data, dan menentukan nilai pemulusan eksponensial tunggal. Selanjutnya dilakukan beberapa langkah pada metode *Material Requirement Planning* dengan dua teknik *lot sizing*, yaitu teknik *Lot for Lot* dan teknik *Economic Order Quantity*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa teknik *Lot for Lot* merupakan teknik yang lebih baik untuk diterapkan pada Pabrik NTB karena memiliki nilai *total inventory cost* yang minimum dibandingkan dengan teknik *Economic Order Quantity*. *Total inventory cost* untuk bahan baku kedelai yaitu Rp 1.200.000 sehingga dapat menghemat biaya sebesar 66,7%. Sedangkan *total inventory cost* untuk bahan baku tepung yaitu Rp 360.000 yang dapat menghemat biaya sebesar 59,3%.

**Kata kunci:** Persediaan, *Material Requirement Planning*, *Lot Sizing*

# **Efforts of Raw Material Inventory Control at the NTB Tofu Factory Using Material Requirement Planning Method**

**Revi Reskya Thamrin**

## **ABSTRACT**

Raw material inventory control is the important thing that must be done by a company in order to achieve its goal of obtaining maximum profit. The Nal Tabing tofu factory (NTB) is a tofu factory in Padang using soybeans and flour as raw materials. The number of requests for tofu at this factory is uncertain thus it can make the amount of the inventory exceed or less than demand. To overcome this problem, the research objective is to determine the efforts to control raw material inventory and total inventory costs at the NTB Factory using the material requirement planning method.

This research is applied research. The data used is secondary data from the NTB Factory. Some of the initial steps are collecting data, plotting the data, and determining value of a single exponential smoothing. Then several steps were taken in Material Requirement Planning method with two lot sizing techniques, namely the Lot for Lot technique and the Economic Order Quantity technique.

The results of this research show that the Lot for Lot technique is a better technique to be applied to the NTB Factory because it has a minimum total inventory cost value compared to the Economic Order Quantity technique. The total inventory cost for soybean raw materials is Rp 1.200.000 so it could save costs of 66,7%. Meanwhile, the total inventory cost for flour raw materials is Rp 360.000, which could save costs of 59,3%.

**Keywords:** Inventory, Material Requirement Planning, Lot Sizing

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, atas segala karunia, rahmat, taufik serta hidayat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Pabrik Tahu NTB Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*”**. Shalawat dan salam selalu terarah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan berupa dorongan semangat, nasihat bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Helma, M.Si sebagai Dosen Pembimbing sekaligus Dosen Penasehat Akademik
2. Bapak Drs. Yusmet Rizal, M.Si dan Ibu Rara Sandhy Winanda, S.Pd., M.Sc sebagai Dosen Penguji
3. Bapak Defri Ahmad, S.Pd., M.Si sebagai Ketua Program Studi Matematika sekaligus Kepala Departemen Matematika FMIPA UNP
4. Bapak dan Ibu Dosen, Staff Pengajar dan Karyawan Departemen Matematika FMIPA UNP
5. Rekan-rekan mahasiswa Departemen Matematika Universitas Negeri Padang



6. Semua pihak yang telah membantu selama studi dan penyelesaian skripsi ini yang tidak disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan masukan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih. Wassalamu'alaikum.

Padang, Agustus 2023

Revi Reskya Thamrin

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian.....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II. KAJIAN TEORI.....	8
A. Pabrik Tahu Nal Tabing (NTB) .....	8
B. Teori Persediaan.....	9
1. Definisi Persediaan.....	9
3. Jenis-jenis Persediaan.....	11
4. Biaya Persediaan .....	11
C. Peramalan.....	12
1. Jenis-jenis Pola Data.....	13
2. Uji Stasioneritas.....	15
3. Peramalan Pemulusan Eksponensial Tunggal ( <i>Single Exponential Smoothing</i> ).....	15
4. Pengukuran Kesalahan Peramalan .....	16
D. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	18
1. Pengertian <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	18
2. Langkah Dasar MRP .....	19

3. Proses Penerapan MRP.....	20
E. Model-model Penentuan Ukuran Lot ( <i>Lot Sizing</i> ).....	23
1. Teknik <i>Lot for Lot</i> (LFL).....	23
2. Teknik <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	24
F. <i>Total Inventory Cost</i> (TIC).....	26
BAB III. METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Jenis dan Sumber Data.....	27
C. Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian.....	30
1. Deskripsi Data.....	30
2. Analisis Data.....	32
B. Pembahasan.....	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Permintaan Tahu dan Data Persediaan Bahan Baku .....	2
2. Format Lembar Kerja MPS .....	21
3. Data Permintaan Tahu dan Persediaan Bahan Baku .....	30
4. <i>Bill of Material</i> Produk Tahu .....	31
5. Daftar Harga Bahan Baku Tahu .....	31
6. Biaya Pemesanan Bahan Baku Tahu .....	32
7. Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tahu .....	32
8. Nilai Pemulusan Eksponensial Tunggal .....	36
9. Jadwal Induk Produksi .....	37
10. Perbandingan Nilai <i>Total Inventory Cost</i> Kedelai .....	44
11. Perbandingan Nilai <i>Total Inventory Cost</i> Tepung .....	45
12. Perbandingan Nilai <i>Total Inventory Cost</i> Kedua Bahan Baku .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pabrik Tahu Nal Tabing .....	8
2. Jenis-jenis Pola Data .....	14
3. Plot Data Permintaan Tahu Pabrik NTB .....	33
4. Uji Stasioneritas dengan CAF Menggunakan Minitab .....	33
5. Uji Stasioneritas dengan PACF Menggunakan Minitab .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan biaya penyimpanan pada Pabrik Tahu NTB .....	50
2. Penentuan nilai parameter $\alpha$ dengan cara <i>trial and error</i> .....	51
3. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Tahu .....	52
4. Lembar MPS dengan Teknik <i>Lot for Lot</i> .....	53
5. Lembar MPS dengan Teknik <i>Economic Order Quantity</i> .....	54

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Proses produksi merupakan kegiatan inti dalam perusahaan manufaktur. Dalam prosesnya terdapat masukan atau *input*, proses operasi, dan keluaran atau *output*. Masukannya berbentuk bahan baku; yang seterusnya diolah dengan bantuan alat, keahlian, uang, dan lain sebagainya menjadi keluaran yang disebut sebagai produk akhir. Proses produksi berkenaan dengan persediaan bahan baku, sehingga ketersediaannya merupakan faktor penting dalam kelancaran proses produksi agar perusahaan mampu memenuhi permintaan pelanggan yang membutuhkan produk yang dihasilkan.

Persediaan terhadap bahan baku untuk produk-produk yang akan diolah merupakan hal yang harus dikontrol dan dikendalikan dengan baik. Sistem pengendalian persediaan yaitu serangkaian kebijakan pengendalian yang digunakan untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan harus menambah persediaan, serta berapa jumlah yang harus dipesan (Herjanto, 1999). Kegagalan dalam pengendalian persediaan bahan baku akan menyebabkan tertundanya perusahaan dalam memperoleh laba. Untuk itu, penting bagi perusahaan untuk dapat menjaga tingkat keseimbangan dari persediaan agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan bahan baku yang terlalu banyak (Ruauw, 2011).

Pabrik tahu Nal Tabing atau yang biasa disebut dengan Pabrik NTB merupakan salah satu pabrik pembuatan tahu di Kota Padang. Produk yang

dihasilkan oleh pabrik ini adalah tahu putih dan produksi dilakukan setiap hari. Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi tahu yaitu kedelai dan tepung.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 2 Februari 2023 dengan Bapak Reymon Febian selaku manajer pabrik NTB, diketahui bahwa selama ini pengendalian persediaan bahan baku masih belum maksimal. Banyaknya permintaan tahu pada pabrik ini tidak menentu sehingga dapat membuat jumlah persediaan melebihi permintaan ataupun kurang dari permintaan. Perusahaan masih menggunakan metode konvensional dalam pembelian bahan baku, yaitu melakukan pembelian secara terus menerus yang dilakukan agar bahan baku selalu tersedia sehingga kegiatan produksi tidak terhambat. Data permintaan tahu dan persediaan bahan baku dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan Tahu dan Data Persediaan Bahan Baku

Periode	Bulan	Permintaan (kg)	Persediaan (kg)	
			Kedelai	Tepung
1	Juli 2022	74.704,80	28.000	300
2	Agustus 2022	71.501,10	28.000	300
3	September 2022	74.908,35	28.000	300
4	Oktober 2022	71.647,20	28.000	300
5	November 2022	66.072,60	28.100	325
6	Desember 2022	74.557,80	28.000	300
7	Januari 2023	73.107,90	28.000	300
8	Februari 2023	73.350,75	28.000	300
9	Maret 2023	73.515,00	28.000	300
10	April 2023	73.215,30	28.250	325
11	Mei 2023	73.216,50	28.000	300
12	Juni 2023	73.230,00	28.000	300
<b>Jumlah</b>		<b>873.027,30</b>	<b>336.350</b>	<b>3.650</b>

Sumber: Pabrik NTB

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada bulan Juli 2022 hingga Juni 2023 permintaan pasar terhadap produk tahu dari Pabrik NTB beberapa kali mengalami kenaikan dan penurunan. Sedangkan persediaan bahan baku pada



Pabrik NTB tidak sejalan dengan jumlah permintaan yang ada. Sebagai contoh yaitu pada bulan Oktober 2022 terjadi penurunan permintaan tahu dari periode sebelumnya sedangkan kuantitas persediaan yang dibeli oleh perusahaan di bulan Oktober 2022 adalah sama dari periode sebelumnya, baik untuk bahan baku kedelai maupun tepung. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa pada bulan Oktober terjadi jumlah persediaan yang berlebih. Berdasarkan data yang ada menunjukkan adanya kesenjangan antara jumlah permintaan dan pembelian persediaan bahan baku yang disebabkan oleh perusahaan yang masih menerapkan kebijakan konvensional. Kebijakan ini tidak menghasilkan perhitungan yang efisien dalam pengelolaan bahan baku.

Melakukan pengendalian yang tepat terhadap persediaan bahan baku merupakan hal yang penting dalam menjalankan operasi perusahaan. Jumlah persediaan yang terlalu banyak akan meningkatkan resiko kerusakan bahan baku, terutama pada bahan yang memiliki periode kedaluwarsa yang singkat seperti halnya kedelai yang hanya bertahan maksimal selama tiga bulan. Jika persediaan tidak segera diolah dalam proses produksi maka bahan tersebut akan rusak atau cacat dan tidak dapat dipergunakan lagi sebab dapat menurunkan kualitas hasil produksi. Selain itu, banyaknya jumlah persediaan juga akan menimbulkan banyaknya dana yang tertanam di dalam persediaan.

Sebaliknya, jumlah persediaan yang terlalu sedikit dapat menyebabkan terjadinya kekurangan persediaan (*stock-out*) dan proses produksi menjadi terhambat. Hal ini dikarenakan tidak semua *supplier* mampu mendatangkan bahan baku secara mendadak dengan kuantitas yang dibutuhkan. Terhambatnya proses produksi ini akan menyebabkan terganggunya distribusi

produk dari produsen ke konsumen sehingga banyak perusahaan yang gagal untuk memenuhi permintaan pelanggan. Kegagalan perusahaan dalam menjaga stabilitas produksi ini akan mengakibatkan pelanggan beralih kepada produk *competitor*.

Berdasarkan persoalan pada perusahaan, diperlukan suatu kebijakan pengendalian dan perencanaan persediaan bahan baku untuk menghindari perusahaan dari resiko-resiko yang merugikan. Maka salah satu metode yang tepat untuk digunakan adalah metode *Material Requirement Planning* (MRP). MRP merupakan salah satu konsep dalam manajemen produksi atas barang atau bahan yang dibutuhkan dengan cara yang tepat. MRP dapat digunakan sebagai solusi terhadap pengendalian item-item yang saling dependen (Kusuma, 1999). Bahan baku yang digunakan pada Pabrik NTB adalah kedelai dan tepung yang saling dependen, sehingga sesuai dengan maksud dari metode MRP.

MRP dirancang untuk mampu memberikan jawaban atas tiga pertanyaan utama, yaitu apa yang dibutuhkan, berapa banyak dibutuhkannya, dan kapan waktu dibutuhkannya (Assauri, 2016). Dari MRP diperoleh informasi mengenai jumlah bahan baku yang diperlukan untuk menyelesaikan produk di masa datang sehingga perusahaan dapat secara optimal menyediakan bahan baku agar jumlah persediaan selalu cukup, tidak berlebih dan tidak kekurangan. Dengan menerapkan MRP, perusahaan dapat meminimalkan biaya yang berhubungan dengan persediaan.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam mengimplementasikan metode MRP adalah penggunaan teknik *lot sizing*. Teknik *lot sizing* merupakan kuantitas

pemesanan untuk memenuhi kebutuhan bersih pada satu atau beberapa periode sekaligus sehingga akan diperoleh ukuran lot yang tepat agar dapat meminimumkan total biaya persediaan. Teknik yang bisa digunakan untuk menentukan ukuran lot dengan metode MRP, diantaranya teknik *Lot for Lot* (LFL) dan teknik *Economic Order Quantity* (EOQ).

Teknik LFL dapat digunakan untuk mengetahui jumlah pemesanan yang sesuai dengan jumlah sesungguhnya yang diperlukan. Sehingga tidak ada persediaan yang disimpan. Maka, biaya yang timbul hanyalah biaya pemesanan tanpa adanya biaya penyimpanan (Anggriana, 2015). Sedangkan teknik EOQ dapat digunakan untuk merencanakan frekuensi bahan baku yang akan dibeli dan jumlah kuantitas yang akan dipesan. Teknik EOQ juga digunakan untuk mengidentifikasi kuantitas pesanan optimal yang akan meminimalkan jumlah biaya tahunan untuk menyimpan persediaan dan memesan persediaan (Heizer & Render, 2011)

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pengendalian persediaan bahan baku dengan judul **“Upaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Pabrik Tahu NTB Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*”**.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah data yang digunakan yaitu data permintaan dan persediaan bahan baku pada Pabrik NTB periode bulan Juli 2022 hingga Juni 2023.

### C. Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana upaya dalam pengendalian persediaan bahan baku pada Pabrik NTB dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning*?”

Untuk lebih memudahkan dalam penelitian ini maka rumusan masalah dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana upaya pengendalian persediaan bahan baku menggunakan teknik *Lot for Lot* dan *Economic Order Quantity* untuk setiap bahan baku pada Pabrik NTB?
2. Berapakah total biaya persediaan (*total inventory cost*) menggunakan metode kebijakan perusahaan yang kemudian dibandingkan dengan perhitungan *total inventory cost* menggunakan teknik *Lot for Lot* dan teknik *Economic Order Quantity* pada Pabrik NTB?

### D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui upaya pengendalian persediaan bahan baku menggunakan teknik *Lot for Lot* dan *Economic Order Quantity* untuk setiap bahan baku pada Pabrik NTB.
2. Menentukan total biaya persediaan (*total inventory cost*) menggunakan metode kebijakan perusahaan yang kemudian dibandingkan dengan perhitungan *total inventory cost* menggunakan teknik *Lot for Lot* dan teknik *Economic Order Quantity* pada Pabrik NTB.

## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Tambahan wawasan bagi peneliti dalam penerapan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan kebijakan yang berhubungan dengan persediaan bahan baku.
3. Salah satu bahan acuan bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian yang serupa.