

**ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU *PIPE HOLDER*  
DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*  
(MRP) DI ERA PANDEMI  
STUDI KASUS PADA PT. EXEL MANDIRI INOVASI**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**MOCH. SYAHRUL AMRULLAH**

**NPM : 18032010050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

**ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU *PIPE HOLDER*  
DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING*  
(MRP) DI ERA PANDEMI  
STUDI KASUS PADA PT. EXEL MANDIRI INOVASI**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



**Disusun Oleh:**

**MOCH. SYAHRUL AMRULLAH**

**NPM : 18032010050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**

# SKRIPSI

## ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU *PIPE HOLDER* MENGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT* *PLANNING (MRP)* DI ERA PANDEMI STUDI KASUS PADA PT. EXEL MANDIRI INOVASI

Disusun Oleh:

MOCH SYAHRUL AMRULLAH

18032010050

Telah DipertahankanDihadapan Dan Di Terima Oleh Tim PengujiSkripsi

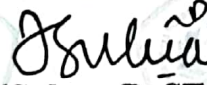
Program Studi Teknik IndustriFakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Pada Tanggal: 15Juli 2022

Tim Penguji:

1.

  
Dwi Sukma D, ST, MT.

NIP. 19801726 200501 1 002

2.

  
Ir. Didi Samanhudi, MMT

NIP. 19580625 198503 1 001

3.

  
Ir. Endang Pudji W, MMT.

NIP. 19591228 198803 2 001

Pembimbing:

1.

  
Ir. Endang Pudji W, MMT.

NIP. 19591228 198803 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

UPN “Veteran” Jawa Timur

  
Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Moch. Syahrul Amrullah  
NPM : 18032010050  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Babatan Indah A10 / 22 , Wiyung, Surabaya  
No. HP : 085784771835  
Alamat e-mail : msyahrul89@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

**ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU *PIPE HOLDER* DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)* DI ERA PANDEMI STUDI KASUS PADA PT. EXEL MANDIRI INOVASI**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT  
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan

Moch. Syahrul Amrullah  
NPM. 18032010050

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga dalam tugas akhir atau skripsi dengan judul “Analisis Perencanaan Bahan Baku *Pipe Holder* dengan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) di Era Pandemi Studi Kasus Pada PT. Exel Mandiri Inovasi” dapat berjalan dengan baik.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum pada tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa program studi Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, serta bantuan dari Dosen pembimbing, juga dari literatur yang ada serta berbagai pihak lainnya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Endang Pudji W, MMT selaku Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing saya dengan baik.

5. Bapak Ilham Fahmi, Bapak Rahman, Ibu Didin, Ibu Yulis, Mas Sufi, Mas Kipli dan kepada semua pihak yang ada pada PT. Exel Mandiri Inovasi telah memberi bimbingan, waktu, tempat dan pengalaman berharga selama saya melaksanakan observasi tugas akhir/skripsi ini.
6. Kepada orang tua saya Ayah Sulaiman dan Ibu Sumiati selaku orang tua saya yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan memberi semangat dalam semua bidang.
7. Kepada Zella Azzahra A yang saya sayangi dan orang tuanya yang senantiasa mendukung dan memberikan arahan, makan, minum dan semua cintanya pada saya serta fasilitas selama penyusunan skripsi ini.
8. Kepada Ms. Kinanti Resmi Hayati yang telah memberi semangat dan bimbingan serta kesempatan dalam pengalaman menulis jurnal juga di berbagai kegiatan pengabdian yang bermanfaat untuk saya.
9. Kepada teman saya Zinedine Amrullah Sasmito yang telah menemani, mendukung dan saling membantu selama penyelesaian tugas akhir/skripsi ini.
10. Kepada seluruh keluarga besar saya yang selalu mendukung, menghibur dan memberikan wejangan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Kepada teman-teman Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur khususnya Angkatan 2018 yang telah memberikan memori dan banyak cerita dalam kehidupan kuliah saya
12. Kepada pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir/skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan membantu penulis di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat membawa banyak manfaat dan wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Penulis, 23 Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b><i>ABSTRACT</i></b>	
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi Penelitian.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II.....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Peramalan (Forecasting).....	7
2.1.1 Jenis – Jenis <i>Forecasting</i> .....	7
2.1.2 Karakteristik Peramalan Terkualifikasi.....	8
2.1.3 Langkah dan Pola Peramalan .....	9



2.1.4	Peranan <i>Forecasting</i> .....	11
2.1.5	Metode <i>Time Series</i> .....	11
2.1.6	Uji Verifikasi Peramalan.....	14
2.2	Perencanaan Produksi.....	16
2.2.1	Tujuan Perencanaan Produksi.....	18
2.3	Struktur Produksi.....	18
2.4	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	21
2.4.1	Fungsi dan Tujuan MRP.....	22
2.4.2	Matriks MRP.....	24
2.4.3	Langkah-Langkah MRP.....	26
2.5	Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III .....		32
METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	32
3.2.1	Variabel Terikat ( <i>Dependent</i> ).....	32
3.2.2	Variabel Bebas ( <i>Independent</i> ).....	32
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	33
3.4	Metode Pengolahan Data.....	34
3.5	Langkah-Langkah Penelitian.....	37
BAB IV .....		42
HASIL DAN ANALISA PEMBAHASAN .....		42
4.1	Gambaran Obyek Penelitian.....	42

4.2	Pengumpulan Data .....	43
4.2.1	Data Permintaan Produk .....	43
4.2.2	Data Struktur Produk .....	43
4.2.3	Data Kebutuhan Bahan Baku Permintaan Untuk Produksi <i>Pipe</i> <i>Holder</i> Periode Januari 2021 – Desember 2021 .....	44
4.2.4	Data inventory Awal .....	45
4.2.5	Data Harga Dan Biaya .....	46
	DAFTAR PUSTAKA .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Permintaan dan Produksi <i>Pipe Holder</i> tahun 2021 .....	52
Tabel 4.2	<i>Bill of material</i> produk <i>pipe holder</i> .....	53
Tabel 4.3	Data kebutuhan Bahan Baku Permintaan <i>pipe holder</i> .....	54
Tabel 4.4	Data keadaan persediaan dan <i>lead time</i> bulan Desember 2020.....	54
Tabel 4.5	Data harga bahan baku <i>pipe holder</i> .....	55
Tabel 4.6	Data Rincian Biaya Pesan <i>Nut and Bolts</i> .....	55
Tabel 4.7	Data Rincian Biaya Pesan <i>Flat Bar</i> .....	56
Tabel 4.8	Data Rincian Biaya Pesan <i>Round Bar</i> .....	56
Tabel 4.9	Biaya Penyimpanan bahan baku <i>Nuts and Bolt</i> .....	57
Tabel 4.10	Biaya Penyimpanan bahan baku <i>Flat Bar</i> .....	57
Tabel 4.11	Biaya Penyimpanan bahan baku <i>Round Bar</i> .....	57
Tabel 4.12	Biaya Pesan Sesuai Frekuensi Pesanan.....	58
Tabel 4.13	Biaya Simpan Bahan Baku .....	58

Tabel 4.14	Biaya Bahan Baku Sesuai Kuantitas.....	58
Tabel 4.15	Permintaan <i>Pipe Holder</i> .....	59
Tabel 4.16	Ukuran Kesalahan Masing-Masing Metode Peramalan.....	64
Tabel 4.17	Perhitungan Verifikasi Peramalan .....	64
Tabel 4.18	Jadwal Induk Produksi <i>pipe holder</i> .....	66
Tabel 4.19	rincian item untuk MRP.....	68
Tabel 4.20	Perbandingan Biaya Persediaan .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pola Peramalan.....	19
Gambar 2.2	Bagan Struktur Produksi.....	28
Gambar 2.3	Contoh Matriks MRP .....	35
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> .....	48
Gambar 4.1	produk <i>pipe holder</i> .....	51
Gambar 4.2	Struktur produk <i>pipe holder</i> .....	53
Gambar 4.3	Grafik Pola Data Permintaan <i>Pipe Holder</i> .....	60
Gambar 4.4	<i>Output Details</i> Peramalan dan Nilai <i>Error</i> .....	61
Gambar 4.5	<i>Output Solution</i> Peramalan.....	61
Gambar 4.6	<i>Output Details</i> Peramalan dan Nilai <i>Error</i> .....	62
Gambar 4.7	<i>Solution</i> Peramalan.....	62
Gambar 4.8	<i>Output Details</i> Peramalan dan <i>Error</i> .....	63
Gambar 4.9	<i>Solution</i> Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	63
Gambar 4.10	<i>Moving Range Chart</i> Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	65

Gambar 4.11	Perbandingan Pola Data Permintaan dengan <i>Forecasting</i> .....	66
Gambar 4.12	Jadwal Induk Produksi <i>Pipe Holder</i> 2021.....	67
Gambar 4.13	Matriks MRP EOQ <i>Frame Assembly</i> .....	68
Gambar 4.14	Matriks MRP EOQ <i>Nut and Bolts</i> .....	69
Gambar 4.15	Matriks MRP EOQ <i>Flat Bar</i> .....	70
Gambar 4.16	Matriks MRP EOQ <i>Round Bar</i> .....	71
Gambar 4.17	Matriks MRP POQ <i>Frame Assembly</i> .....	72
Gambar 4.18	Matriks MRP POQ <i>Nut and Bolts</i> .....	73
Gambar 4.19	Matriks MRP POQ <i>Flat Bar</i> .....	74
Gambar 4.20	Matriks MRP <i>Lot for Lot Frame Assembly</i> .....	76
Gambar 4.21	Matriks MRP <i>Lot for Lot Nut and Bolts</i> .....	77
Gambar 4.22	Matriks MRP <i>Lot for Lot Flat Bar</i> .....	78
Gambar 4.23	Matriks MRP EOQ <i>Round Bar</i> .....	79

## ABSTRAK

PT Exel Mandiri Inovasi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pabrikan alat-alat untuk manufaktur makanan. Pada bagian *project* dan manufaktur PT. Exel Mandiri Inovasi memproduksi berbagai pesanan dari para *customer* yang merupakan perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur makanan. Dalam era pandemi covid-19 memberikan dampak yang cukup berpengaruh terhadap permintaan produk. Tingkat permintaan terhadap produk *pipe holder* cenderung mengalami ketidakstabilan yang cukup signifikan dalam satu periode tertentu. Perencanaan bahan baku kurang terkontrol karena adanya permintaan yang tidak terprediksi dan terencana dengan baik. Bahan baku yang ada cenderung mengalami penumpukan dalam gudang penyimpanan. Dalam hal tersebut metode yang diusulkan untuk menjadi solusi permasalahan perencanaan bahan baku adalah *Material Requirement Planning* (MRP) yang dapat memberikan metode perencanaan hingga penghematan biaya persediaan. Metode tersebut memberikan hasil penelitian yakni Teknik *lot sizing* terpilih adalah POQ dengan penjadwalan yang teratur berdasarkan kuantitas unitnya. Metode ini menghasilkan penyusutan biaya persediaan sebesar Rp.32.979.718 atau sekitar 43% dengan biaya persediaan perusahaan awal adalah Rp. 77.275.254 menjadi Rp. 44.295.536,-.

**Kata Kunci :** Biaya Persediaan, *Material Requirement Planning*, POQ

## **ABSTRACT**

*PT Exel Mandiri Innovation is a company engaged in the manufacturing of tools for food manufacturing. In the project and manufacturing section of PT. Exel Mandiri Innovation produces various orders from customers who are companies engaged in food manufacturing. In the era of the Covid-19 pandemic, it had a fairly influential impact on product demand. The level of demand for pipe holder products tends to experience significant instability in a certain period. Raw material planning is less controlled due to unpredictable and well-planned demand. Existing raw materials tend to accumulate in storage warehouses. In this case the method proposed to be a solution to the problem of raw material planning is Material Requirement Planning (MRP) which can provide planning methods to save inventory costs. This method provides research results, namely the chosen lot sizing technique is POQ with regular scheduling based on the quantity of the unit. This method results in depreciation of inventory costs of Rp. 32.979.718 or about 36% with the company's inventory cost is Rp. 77.275.254 to Rp. 44.295.536,-*

**Keyword :** *Inventory costs, Material Requirement Planning, POQ*