



**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU *EXCAVA 200* PADA  
PT. PINDAD MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL  
REQUIREMENT PLANNING (MRP)* UNTUK MENGANTISIPASI  
TERJADINYA KONDISI *STOCKOUT***

**SKRIPSI**

**ELVIRA RISHA DESIANTY**

**1910312069**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI  
2023**



**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU *EXCAVA 200* PADA  
PT. PINDAD MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL  
REQUIREMENT PLANNING (MRP)* UNTUK MENGANTISIPASI  
TERJADINYA KONDISI *STOCKOUT***

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**ELVIRA RISHA DESIANTY**

**1910312069**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

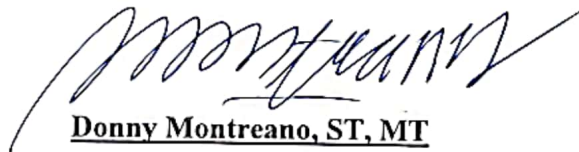
Nama : Elvira Risha Desianty

NIM : 1910312069

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Bahan Baku Excava 200 Pada PT. Pindad  
Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP)  
Untuk Mengantisipasi Terjadinya Kondisi *Stockout*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



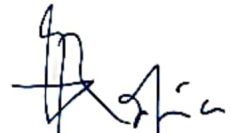
**Donny Montreano, ST, MT**

Penguji Utama



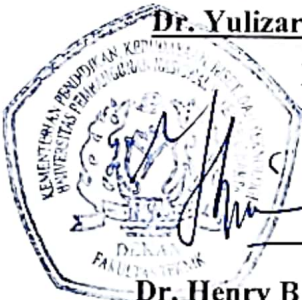
**Dr. Yulizar Widiatama, M.Eng**

Penguji I



**Ir. Siti Rohana N, MT.**

Penguji II



**Dr. Henry B H Sitorus, ST., MT.**

Dekan Fakultas Teknik



**Ir. Muhamad As'adi, S.T., M.T., IPM.**

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 10 Juli 2023

## HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU EXCAVA 200  
PADA PT. PINDAD MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL  
REQUIREMENT PLANNING* (MRP) UNTUK MENGANTISIPASI  
TERJADINYA KONDISI *STOCKOUT*

Disusun oleh:

**Elvira Risha Desianty**

**1910312069**

Menyetujui,



Ir. Siti Rohana N, MT.

Pembimbing I



Ir. Muhamad As'adi, S.T., M.T., IPM.

Pembimbing II

Mengetahui,

**Ketua Program Studi S-1 Teknik Industri**



Ir. Muhamad As'adi, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Elvira Risha Desianty

NIM : 1910312069

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Elvira Risha Desianty)

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elvira Risha Desianty

NIM : 1910312069

Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul:

**“ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU EXCAVA 200 PADA PT.  
PINDAD MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT  
PLANNING* (MRP) UNTUK MENGANTISIPASI TERJADINYA KONDISI  
*STOCKOUT*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di. : Jakarta

Pada Tanggal : 10 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Elvira Risha Desianty)

**ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU EXCAVA 200 PADA  
PT. PINDAD MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL  
REQUIREMENT PLANNING* (MRP) UNTUK MENGANTISIPASI  
TERJADINYA KONDISI *STOCKOUT*  
ELVIRA RISHA DESIANTY**

**ABSTRAK**

PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi peralatan pertahanan dan keamanan, serta produk untuk konstruksi dan pertambangan, termasuk *Excavator*. Namun, dalam proses produksi *Excavator*, perusahaan menghadapi masalah pengendalian persediaan bahan baku. Tiga komponen yang sering mengalami kehabisan stok adalah *Engine Complete*, *Wiring Harness*, dan baut. Pemesanan komponen dilakukan berdasarkan perkiraan atau jumlah bahan baku dari periode sebelumnya. Perusahaan juga tidak memiliki stok pengaman (*Safety Stock*), sehingga jika pengiriman bahan baku terlambat, produksi terhenti. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman produk, kekecewaan pelanggan, dan penurunan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian bahan baku *Excavator* di PT. XYZ menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk mengantisipasi kondisi kehabisan stok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuantitas pemesanan optimal *Engine Complete* adalah 28 unit per bulan, *Wiring Harness* adalah 698 unit per periode, dan Baut B1 468 pcs, Baut B2 34 pcs, Baut B3 359 pcs, Baut B4 sebesar 398 pcs, dan Baut B5 sebesar 382 pcs. Untuk mengatasi *stockout*, perusahaan perlu memiliki persediaan pengaman 10 unit *Engine Complete*, 244 kabel *Wiring Harness*, Baut B1 sebesar 107 pcs, Baut B2 sebesar 123 pcs, Baut B3 sebesar 73 pcs, Baut B4 sebesar 220 pcs, dan Baut B5 sebesar 100 pcs. Dengan menerapkan metode MRP, PT. XYZ dapat meningkatkan pengendalian persediaan, menghindari kehabisan stok, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Analisis biaya persediaan menunjukkan bahwa penggunaan metode MRP dapat menghasilkan potensi *revenue* yang lebih besar yaitu sekitar Rp364,800,000,000 dan menghemat biaya persediaan per unit *Excavator*. Penelitian ini memberikan rekomendasi kepada PT. XYZ untuk mengimplementasikan sistem pengendalian persediaan yang efektif menggunakan metode MRP. Dengan demikian, proses operasional dapat berjalan lancar dan kepuasan pelanggan dapat terpenuhi.

**Kata Kunci:** *Excava 200, Material Requirement Planning, Stockout, Pengendalian Persediaan, Safety Stock.*

**ANALYSIS OF EXCAVA 200 RAW MATERIAL CONTROL AT PT.  
PINDAD USING MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)  
METHOD TO ANTICIPATE STOCKOUT CONDITIONS**

**ELVIRA RISHA DESIANTY**

**ABSTRACT**

*PT. XYZ is a manufacturing company that produces defense and security equipment, as well as products for construction and mining, including Excavators. However, the company faces inventory control issues in the production of Excavators. Three components that frequently experience stockouts are Engine Complete, Wiring Harness, and bolts. Component ordering is based on estimates or the quantity of raw materials from the previous period. The company also lacks Safety Stock, so if raw material delivery is delayed, production halts. This can lead to product delivery delays, customer dissatisfaction, and decreased customer satisfaction. Therefore, this study aims to analyze the raw material control of Excavators in PT. XYZ using the Material Requirement Planning (MRP) method to anticipate stockouts. The research results indicate that the optimal ordering quantity for Engine Complete is 28 units per month, Wiring Harness is 698 units per period, and Bolt B1 is 468 pcs, Bolt B2 is 34 pcs, Bolt B3 is 359 pcs, Bolt B4 is 398 pcs, and Bolt B5 is 382 pcs. To address stockouts, the company needs to maintain Safety Stock of 10 units of Engine Complete, 244 units of Wiring Harness, Bolt B1 by 107 pcs, Bolt B2 by 123 pcs, Bolt B3 by 73 pcs, Bolt B4 by 220 pcs, and Bolt B5 by 100 pcs. By implementing the MRP method, PT. XYZ can improve inventory control, avoid stockouts, and enhance customer satisfaction. The inventory cost analysis shows that the use of the MRP method can generate higher revenue potential of approximately Rp364,800,000,000 and save inventory costs per unit of Excavator. This study provides a recommendation for PT. XYZ to implement an effective inventory control system using the MRP method. Thus, operational processes can run smoothly and customer satisfaction can be fulfilled.*

**Keywords:** *Safety Stock, Material Requirement Planning, Materials, Inventory Control, Stockout*



## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah telah memberi rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menuntaskan penulisan skripsi ini dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN BAHAN BAKU *EXCAVA* 200 PADA PT. PINDAD MENGGUNAKAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) UNTUK MENGANTISIPASI TERJADINYA KONDISI *STOCKOUT*” dengan baik dan sesuai dengan waktunya. Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Selama penyusunan skripsi ini tentunya penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu memberikan dukungan serta arahnya kepada penulis. Tanpa bantuan pihak tersebut penulis merasa akan sulit rasanya untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Oleh karena itu, izinkan penulis mengutarakan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada:

1. Keluarga penulis yang tercinta, Ayahanda Ir. Wasis Haryono dan Ibunda Sri Yulia serta kembaran dan adik penulis yang telah memberikan dukungannya baik secara moril maupun materil, serta atas doa-doanya, nasihat dan petunjuknya.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, yaitu Bapak Dr. Henry B H Sitorus, ST., MT.
3. Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, yaitu Bapak Muhammad As’ Adi, S.T., M.T., IPM.
4. Pembimbing satu penulis, yaitu Ibu Ir. Siti Rohana N, M.T dan pembimbing dua penulis, yaitu Bapak Muhammad As’ Adi, S.T., M.T., IPM yang telah membimbing, memberikan arahan dan bantuannya, serta dukungannya dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmunya hingga penulis dapat sampai ke tahap akhir ini.

6. Seluruh pihak yang ada pada PT. Pindad yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada bapak Zhafran Ega selaku *Senior Officer* Rendalprod sekaligus mentor penulis selama melakukan penelitian.
7. Penguji I dan II penulis, yaitu Bapak Donny Montreano, ST, MT dan Bapak Dr. Yulizar Widiatama, M.Eng yang telah memberikan masukan dan saran.
8. Apriyanti, Dita, Aritia, serta Teman - teman Teknik Industri 2019 Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta lainnya yang terlibat baik keterlibatan dalam memberi dukungan maupun motivasi selama kegiatan dan penyusunan skripsi berlangsung.
9. Seluruh pihak yang memberikan bantuan selama penyusunan skripsi ini selesai, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sadar dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukannya agar dapat penulis perbaiki dengan sebaik-baiknya. Penulis juga berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Jakarta 27 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Ruang Lingkup.....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	8
2.2 Persediaan .....	11
2.2.1 Pengertian Persediaan .....	11
2.2.2 Fungsi Persediaan .....	12
2.2.3 Jenis – Jenis Penyimpanan.....	13
2.2.4 Tujuan Persediaan .....	13
2.2.5 Biaya Dalam Persediaan .....	14
2.3 Pengendalian Persediaan.....	15
2.3.1 Tujuan Manajemen Persediaan .....	15
2.3.2 Pengendalian Persediaan Probabilistik .....	16
2.3.3 Pengendalian Persediaan Deterministik.....	16
2.4 Peramalan.....	17
2.4.1 Pengertian Peramalan.....	17

2.4.2	Jenis – Jenis Peramalan.....	17
2.4.3	Pola Data Peramalan .....	18
2.4.4	Metode Peramalan Kuantitatif .....	21
2.4.5	Ukuran Akurasi Peramalan .....	22
2.5	Perencanaan Agregat & Disagregat .....	23
2.5.1	Pengertian Perencanaan Agregat.....	23
2.5.2	Tujuan Perencanaan Agregat .....	24
2.5.3	Strategi Perencanaan Agregat .....	24
2.5.4	Pengertian Perencanaan Disagregat .....	25
2.6	<i>Safety Stock</i> .....	25
2.7	<i>Material Requirement Planning</i> .....	27
2.7.1	Tujuan <i>Material Requirement Planning</i> .....	28
2.7.2	Input <i>Material Requirement Planning</i> .....	28
2.7.3	Output <i>Material Requirement Planning</i> .....	30
2.7.4	Langkah – Langkah Pengerjaan <i>Material Requirement Planning</i> .....	30
2.8	Teknik <i>Lot Sizing</i> .....	31
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>36</b>
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	36
3.1.1	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
3.2	Tahap Persiapan .....	36
3.3	Tahap Pengumpulan Data .....	37
3.4	Tahap Pengolahan Data .....	38
3.4.1	Melakukan Perhitungan Data <i>Forecasting</i> .....	38
3.4.2	Melakukan Perencanaan Agregat.....	39
3.4.3	Melakukan Perhitungan <i>Safety Stock</i> .....	39
3.4.4	Melakukan Pengendalian Persediaan Dengan Metode MRP .....	39
3.5	Tahap Pembahasan.....	39
3.6	Tahap Akhir Penelitian .....	40
3.7	<i>Flowchart</i> Penelitian .....	41
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>44</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	44
4.1.1	Data <i>Demand Excava 200</i> .....	44
4.1.2	<i>Leadtime</i> .....	46
4.1.3	Biaya Persediaan.....	46
4.1.4	<i>Bill Of Material</i> .....	48
4.2	Pengolahan Data .....	50
4.2.1	Peramalan Data Permintaan <i>Excava 200</i> .....	50

4.2.2	Analisis Pemilihan Metode Peramalan Terbaik .....	68
4.2.3	Verifikasi Hasil Peramalan .....	69
4.2.4	Hasil Peramalan .....	70
4.2.5	Perencanaan Agregat.....	71
4.2.6	Jadwal Induk Produksi (MPS) .....	98
4.2.7	Uji Normalitas.....	99
4.2.8	Analisis Perhitungan <i>Safety Stock</i> .....	102
4.2.9	Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku .....	105
4.2.10	Perhitungan <i>Material Requirement Planning</i> .....	109
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>127</b>
5.1	Kesimpulan .....	127
5.2	Saran .....	128
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Data Persediaan Bahan Baku <i>Excava</i> 200 PT. Pindad 2022 .....	2
<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu.....	8
<b>Tabel 2. 2</b> Klasifikasi Metode Peramalan Berdasarkan Pola Data.....	20
<b>Tabel 2. 3</b> Variabel <i>Safety Factor</i> .....	26
<b>Tabel 4. 1</b> Demand <i>Excava</i> 200 Tahun 2022.....	44
<b>Tabel 4. 2</b> Biaya Pemesanan Bahan Baku <i>Excava</i> 200 PT. Pindad.....	46
<b>Tabel 4. 3</b> Biaya Pengiriman Bahan Baku <i>Excava</i> 200 PT. Pindad .....	47
<b>Tabel 4. 4</b> Biaya Penyimpanan Bahan Baku <i>Excava</i> 200 PT. Pindad.....	48
<b>Tabel 4. 5</b> Tabel Bill of Material <i>Excava</i> 200 PT. Pindad .....	49
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Forecasting <i>Moving Average</i> 2 Bulan.....	51
<b>Tabel 4. 7</b> Kesalahan Peramalan MA 2.....	51
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil Forecasting MA 3 .....	52
<b>Tabel 4. 9</b> Kesalahan Peramalan MA 3.....	53
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Uji Akurasi Peramalan Metode <i>Moving Average</i> .....	54
<b>Tabel 4. 11</b> Hasil Forecastng WMA.....	54
<b>Tabel 4. 12</b> Kesalahan Peramalan WMA .....	55
<b>Tabel 4. 13</b> Hasil Uji Akurasi Peramalan Metode <i>Weight Moving Average</i> .....	55
<b>Tabel 4. 14</b> Hasil Forecastng SE 0,1 .....	56
<b>Tabel 4. 15</b> Kesalahan Peramalan SE 0.1.....	57
<b>Tabel 4.16</b> Hasil Forecasting SE 0. 2 .....	57
<b>Tabel 4. 17</b> Kesalahan Peramalan SE 0.2.....	58
<b>Tabel 4. 18</b> Hasil Forecasting SE 0.3 .....	59
<b>Tabel 4. 19</b> Kesalahan Peramalan SE 0.3.....	59
<b>Tabel 4. 20</b> Hasil Forecasting SE 0.4 .....	60
<b>Tabel 4. 21</b> Kesalahan Peramalan SE 0.4.....	60
<b>Tabel 4. 22</b> Hasil Forecasting SE 0.5 .....	61
<b>Tabel 4. 23</b> Kesalahan Peramalan SE 0.5.....	61
<b>Tabel 4. 24</b> Hasil Forecasting SE 0.6 .....	62
<b>Tabel 4. 25</b> Kesalahan Peramalan SE 0.6.....	63
<b>Tabel 4. 26</b> Hasil Forecasting SE 0.7 .....	63
<b>Tabel 4. 27</b> Kesalahan Peramalan SE 0.7.....	64

<b>Tabel 4. 28</b> Hasil Forecasting SE 0.8 .....	64
<b>Tabel 4. 29</b> Kesalahan Peramalan SE 0.8.....	65
<b>Tabel 4. 30</b> Hasil Forecasting SE 0.9 .....	66
<b>Tabel 4. 31</b> Kesalahan Peramalan SE 0.9.....	66
<b>Tabel 4. 32</b> Hasil Uji Akurasi Peramalan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	67
<b>Tabel 4. 33</b> Perbandingan Hasil Uji Akurasi Peramalan 3 Metode.....	68
<b>Tabel 4. 34</b> Hasil Peramalan Excava 200 Metode <i>Moving Average</i> .....	70
<b>Tabel 4. 35</b> Data Pendukung Agregat .....	71
<b>Tabel 4. 36</b> Data Hasil Forecasting Excava 200 Metode <i>Moving Average</i> .....	71
<b>Tabel 4. 37</b> Output Rata-Rata Excavator.....	72
<b>Tabel 4. 38</b> Hasil Pengolahan Data Demand Forecasting Excava 200 .....	72
<b>Tabel 4. 39</b> Perhitungan Agregat <i>Level Strategy</i> .....	75
<b>Tabel 4. 40</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Level Strategy</i> .....	76
<b>Tabel 4. 41</b> Perhitungan Agregat <i>Chase Strategy</i> .....	78
<b>Tabel 4. 42</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Chase Strategy</i> .....	79
<b>Tabel 4. 43</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 1 Level 11 Chase</i> .....	81
<b>Tabel 4. 44</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 1 Level 11 Chase</i> .....	82
<b>Tabel 4. 45</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 2 Level 10 Chase</i> .....	83
<b>Tabel 4. 46</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 2 Level 10 Chase</i> .....	84
<b>Tabel 4. 47</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 3 Level 9 Chase</i> .....	84
<b>Tabel 4. 48</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 3 Level 9 Chase</i> .....	85
<b>Tabel 4. 49</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 4 Level 8 Chase</i> .....	86
<b>Tabel 4. 50</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 4 Level 8 Chase</i> .....	87
<b>Tabel 4. 51</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 5 Level 7 Chase</i> .....	87
<b>Tabel 4. 52</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 5 Level 7 Chase</i> .....	88
<b>Tabel 4. 53</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 6 Level 6 Chase</i> .....	89
<b>Tabel 4. 54</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 6 Level 6 Chase</i> .....	90
<b>Tabel 4. 55</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 7 Level 5 Chase</i> .....	90
<b>Tabel 4. 56</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 7 Level 5 Chase</i> .....	91
<b>Tabel 4. 57</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 8 Level 4 Chase</i> .....	92
<b>Tabel 4. 58</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 8 Level 4 Chase</i> .....	93
<b>Tabel 4. 59</b> Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 9 Level 3 Chase</i> .....	93
<b>Tabel 4. 60</b> Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy 9 Level 3 Chase</i> .....	94

<b>Tabel 4. 61</b>	Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy</i> 10 <i>Level 2 Chase</i> .....	95
<b>Tabel 4. 62</b>	Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy</i> 10 <i>Level 2 Chase</i> .....	96
<b>Tabel 4. 63</b>	Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy</i> 11 <i>Level 1 Chase</i> .....	96
<b>Tabel 4. 64</b>	Total Biaya Perhitungan Agregat <i>Mixed Strategy</i> 11 <i>Level 1 Chase</i> .....	97
<b>Tabel 4. 65</b>	Rekapitulasi Perbandingan Perhitungan Agregat dengan 3 Metode .....	98
<b>Tabel 4. 66</b>	MPS Excava 200 .....	99
<b>Tabel 4. 67</b>	Tabel Perhitungan <i>Servie Level</i> .....	103
<b>Tabel 4. 68</b>	Perhitungan Standar Deviasi .....	103
<b>Tabel 4. 69</b>	Perhitungan <i>Safety Stock</i> .....	104
<b>Tabel 4. 70</b>	Kebutuhan Bahan Baku Excava 200.....	107
<b>Tabel 4. 71</b>	Lot Size EOQ .....	109
<b>Tabel 4. 72</b>	Perhitungan MRP <i>Undercarriage System</i> (2) .....	110
<b>Tabel 4. 73</b>	Perhitungan MRP <i>Swing Bearing</i> (1).....	110
<b>Tabel 4. 74</b>	Perhitungan MRP Baut B1 (20) .....	111
<b>Tabel 4. 75</b>	Perhitungan MRP <i>Cabin Complete</i> (1) .....	111
<b>Tabel 4. 76</b>	Perhitungan MRP Komponen Elektrik (1).....	111
<b>Tabel 4. 77</b>	Perhitungan MRP <i>Wiring Harness</i> (20) .....	111
<b>Tabel 4. 78</b>	Perhitungan MRP Baut B2 (8) .....	112
<b>Tabel 4. 79</b>	Perhitungan MRP <i>Engine Complete</i> (1).....	112
<b>Tabel 4. 80</b>	Perhitungan MRP Baut B3 (10) .....	112
<b>Tabel 4. 81</b>	Perhitungan MRP <i>Counter Weight</i> (1) .....	112
<b>Tabel 4. 83</b>	Perhitungan MRP Baut B4 (10) .....	113
<b>Tabel 4. 84</b>	Perhitungan MRP <i>Hydraulic System Complete</i> (1).....	113
<b>Tabel 4. 85</b>	Perhitungan MRP <i>Cylinder Hydraulic</i> (1).....	113
<b>Tabel 4. 86</b>	Perhitungan MRP <i>Tube Hydraulic</i> (1) .....	113
<b>Tabel 4. 87</b>	Perhitungan MRP Pin & Bush (16).....	114
<b>Tabel 4. 88</b>	Perhitungan MRP Baut B5 (12) .....	114
<b>Tabel 4. 89</b>	Perhitungan MRP <i>Accessoris</i> (1) .....	114
<b>Tabel 4. 90</b>	Perhitungan MRP Cat & Thiner (70) .....	114
<b>Tabel 4. 91</b>	Perhitungan MRP <i>Name Plate</i> (1).....	115
<b>Tabel 4. 92</b>	Perhitungan MRP K.Rubber O-ring Seal Spacer (1) .....	115
<b>Tabel 4. 93</b>	Perhitungan MRP Pelumas & Solar (20) .....	115
<b>Tabel 4. 94</b>	Perhitungan MRP Komponen Struktur & Softskin (1) .....	115



<b>Tabel 4. 95</b> Biaya Persediaan <i>Undercarriage System</i> .....	116
<b>Tabel 4. 96</b> Biaya Persediaan <i>Swing Bearing</i> .....	117
<b>Tabel 4. 97</b> Biaya Persediaan <i>Cabin Complete</i> .....	117
<b>Tabel 4. 98</b> Biaya Persediaan Komponen Elektrik.....	117
<b>Tabel 4. 99</b> Biaya Persediaan Counterweight .....	117
<b>Tabel 4. 100</b> Biaya Persediaan <i>Hydraulic System Complete</i> .....	117
<b>Tabel 4. 101</b> Biaya Persediaan Cylinder Hydraulic .....	117
<b>Tabel 4. 102</b> Biaya Persediaan <i>Tube Hydraulic</i> .....	118
<b>Tabel 4. 103</b> Biaya Persediaan <i>Accessoris</i> .....	118
<b>Tabel 4.104</b> Biaya Persediaan Cat & Thinner .....	118
<b>Tabel 4. 105</b> Biaya Persediaan <i>Name Plate</i> .....	118
<b>Tabel 4.106</b> Biaya Persediaan Komponen Rubber O-ring Spacer .....	118
<b>Tabel 4. 107</b> Biaya Persediaan Pelumas & Solar .....	118
<b>Tabel 4. 108</b> Biaya Persediaan Komponen Struktur & Softskin .....	119
<b>Tabel 4. 109</b> Biaya Persediaan Pin & Bush.....	119
<b>Tabel 4. 110</b> Biaya Persediaan <i>Engine Complete</i> .....	119
<b>Tabel 4. 111</b> Biaya Persediaan <i>Wiring Harness</i> .....	119
<b>Tabel 4. 112</b> Biaya Persediaan Baut B1 .....	119
<b>Tabel 4. 113</b> Biaya Persediaan Baut B2.....	119
<b>Tabel 4. 114</b> Biaya Persediaan Baut B3 .....	120
<b>Tabel 4. 115</b> Biaya Persediaan Baut B4.....	120
<b>Tabel 4. 116</b> Biaya Persediaan Baut B5.....	120
<b>Tabel 4. 117</b> Data Material Excava 200 Agustus 2022 - Juni 2023 .....	120
<b>Tabel 4. 118</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Engine Complete</i> .....	121
<b>Tabel 4. 119</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Wiring Harness</i> .....	122
<b>Tabel 4. 120</b> Biaya Persediaan Perusahaan Baut B1 .....	122
<b>Tabel 4. 121</b> Biaya Persediaan Perusahaan Baut B2.....	122
<b>Tabel 4. 122</b> Biaya Persediaan Perusahaan Baut B3 .....	122
<b>Tabel 4. 123</b> Biaya Persediaan Perusahaan Baut B4.....	122
<b>Tabel 4. 124</b> Biaya Persediaan Perusahaan Baut B5.....	122
<b>Tabel 4. 125</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Undercarriage System</i> .....	123
<b>Tabel 4. 126</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Swring Bearing</i> .....	123
<b>Tabel 4. 127</b> Biaya Persediaan Perusahaan Komponen Elektrik .....	123

<b>Tabel 4. 128</b> Biaya Persediaan Perusahaan Counterwight .....	123
<b>Tabel 4. 129</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Hydraulic System Complete</i> .....	123
<b>Tabel 4. 130</b> Biaya Persediaan Perusahaan Cylinder Hydraulic .....	123
<b>Tabel 4. 131</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Tube Hydraulic</i> .....	124
<b>Tabel 4. 132</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Accessoris</i> .....	124
<b>Tabel 4. 133</b> Biaya Persediaan Perusahaan Cat & Thiner.....	124
<b>Tabel 4. 134</b> Biaya Persediaan Perusahaan <i>Name Plate</i> .....	124
<b>Tabel 4. 135</b> Biaya Persediaan Perusahaan Komponen Rubber O-Ring Seal Spacer ....	124
<b>Tabel 4. 136</b> Biaya Persediaan Perusahaan Pelumas & Solar .....	124
<b>Tabel 4. 137</b> Biaya Persediaan Perusahaan Komponen Struktur & Softskin .....	125
<b>Tabel 4. 138</b> Biaya Persediaan Perusahaan Pin & Bush .....	125
<b>Tabel 4.139</b> Biaya Pengendalian Persediaan Dengan MRP .....	125
<b>Tabel 4. 140</b> Biaya Pengendalian Persediaan Sebelum MRP .....	125

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> <i>Excavator</i> 200 PT. Pindad .....	1
<b>Gambar 1. 2</b> Grafik Kelebihan & Kekurangan Bahan Baku <i>Excava</i> 200 PT. Pindad.....	3
<b>Gambar 2. 1</b> Pola Data <i>Seasonal</i> .....	19
<b>Gambar 2. 2</b> Pola Data Horizontal .....	19
<b>Gambar 2. 3</b> Pola Data <i>Trend</i> .....	20
<b>Gambar 2. 4</b> Pola Data Siklus.....	20
<b>Gambar 2. 5</b> Contoh MRP .....	28
<b>Gambar 2. 6</b> <i>Master Production Schedule</i> .....	29
<b>Gambar 2. 7</b> Contoh BOM Tabel <i>Frame Chassis</i> FL 8 JTKA GGT PT. GKD..	29
<b>Gambar 2. 8</b> Contoh BOM <i>Tree Frame Chassis</i> FL 8 JTKA GGT PT. GKD....	29
<b>Gambar 3. 1</b> <i>Flowchart</i> Penelitian.....	41
<b>Gambar 3. 2</b> <i>Flowchart</i> Penelitian (Lanjutan).....	42
<b>Gambar 3. 3</b> <i>Flowchart</i> Penelitian (Lanjutan).....	43
<b>Gambar 4. 1</b> Pola Data Demand <i>Excava</i> 200 PT. Pindad .....	45
<b>Gambar 4. 2</b> Fungsi Autokorelasi Pada Data Demand <i>Excava</i> 200 PT. Pindad .	45
<b>Gambar 4. 3</b> Bill of Material Tree <i>Excava</i> 200 PT. Pindad .....	48
<b>Gambar 4. 4</b> Grafik <i>Moving Average</i> .....	69
<b>Gambar 4. 5</b> Uji Normalitas <i>Engine Complete</i> .....	100
<b>Gambar 4. 6</b> Uji Normalitas <i>Wiring Harness</i> .....	100
<b>Gambar 4. 7</b> Uji Normalitas Baut B1 .....	100
<b>Gambar 4. 8</b> Uji Normalitas B2.....	101
<b>Gambar 4. 9</b> Uji Normalitas Baut B3 .....	101
<b>Gambar 4.10</b> Uji Normalitas B4.....	101
<b>Gambar 4. 11</b> Uji Normalitas B5.....	102

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Perhitungan *Safety Stock*

**Lampiran 2.** Perhitungan EOQ

**Lampiran 3.** Data *Demand* & Kebutuhan Bahan Baku *Excava 200*

**Lampiran 4.** *Bill of Material Excava 200*